

# Grundlagenpapier Salz

**Grundlagenpapier betreffend Ausrichtung der Aktivitäten  
zur Reduktion des Salzkonsums in der Schweiz**

Pascale Mühlemann  
Mühlemann Nutrition GmbH

mühlemann nutrition  
strategien • konzepte • expertisen

im Auftrag des  
Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV

Publiziert: Dezember 2019

## Inhaltsverzeichnis

1.	Zusammenfassung.....	4
2.	Auftragsbeschreibung .....	8
3.	Ausgangslage .....	8
3.1	Nationale Strategie Prävention nichtübertragbarer Krankheiten 2017–2024.....	8
3.2	Schweizer Ernährungsstrategie 2017–2024 .....	9
3.3	Schweizer Salzstrategie .....	9
3.4	Bedeutung von und Bedarf an Natrium, Kalium und Jod .....	12
3.5	Empfehlungen der WHO zum Salzkonsum .....	13
4.	Stand der Forschung.....	13
4.1	Salz als Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen .....	14
4.2	Messung bzw. Erhebung der Salzzufuhr .....	15
4.3	Kritikpunkte gegenüber einer Salzreduktion .....	16
4.4	Gesamtbevölkerungsstrategie .....	17
4.5	Kosten-Nutzen-Analysen.....	18
5.	Internationale Gremien, Erfahrungen und Initiativen.....	18
5.1	Internationale Gremien.....	18
5.2	Erfahrungen und Initiativen in anderen Ländern .....	19
5.3	Schlüsselemente erfolgreicher Strategien zur Salzreduktion .....	25
6.	Situation in der Schweiz: Zahlen und Fakten.....	27
6.1	Nationale Daten zum Salzkonsum.....	27
6.2	Salzkonsum im Zeitverlauf .....	27
6.3	Salzquellen in der Ernährung .....	28
6.4	Selbsteinschätzungen und Kenntnisse der Bevölkerung zum Thema Salz.....	30
7.	Stakeholder im Bereich Salzreduktion .....	31
7.1	Lebensmittelproduzenten und Detailhandel.....	34
7.2	Gastronomie .....	37
7.3	Fachorganisationen und NGOs in der Schweiz .....	39
8.	Herausforderungen einer Salzreduktion .....	42
8.1	Herausforderungen betreffend Technologie und Sicherheit.....	42
8.2	Sensorische Herausforderungen .....	42
8.3	Salz als Träger von Jod.....	44
9.	Handlungsempfehlungen .....	45
9.1	Handlungsfeld «Information und Bildung» .....	49
9.2	Handlungsfeld «Rahmenbedingungen».....	50
9.3	Handlungsfeld «Koordination und Kooperation».....	52
9.4	Handlungsfeld «Monitoring und Forschung» .....	52
10.	Literaturverzeichnis .....	54
11.	Impressum .....	62

## Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1:	Massnahmen und erreichte Ziele seit Veröffentlichung der ersten Schweizer Salzstrategie.....	11
Tabelle 2:	Empfehlungen für die Zufuhr an Natrium, Kalium und Jod für Erwachsene.....	13
Tabelle 3:	Evidenzlage für kardiovaskuläre Ereignisse aufgrund hoher Salzzufuhr.....	14
Tabelle 4:	Initiativen zur Salzreduktion von ausgewählten Ländern in der Europäischen Region der WHO.....	20
Tabelle 5:	Wichtigste Stakeholder in der Schweiz im Bereich Salzreduktion.....	32
Tabelle 6:	Zielwerte für anzustrebende Salzgehalte in Schweizer Produkten.....	36
Tabelle 7:	Ausgewählte Schweizer Organisationen aus dem Bereich «Salz und Gesundheit».....	40
Tabelle 8:	Überblick über die prioritären Handlungsempfehlungen für die Schweiz zur Senkung des Salzkonsums.....	46
Abbildung 1:	Durchschnittliche Salzzufuhr in g/Tag (gemessen im 24-Stunden-Urin).....	28

## Bemerkungen

- Im vorliegenden Bericht werden die Begriffe Kochsalz, Salz und Natriumchlorid als Synonyme verwendet.
- 1 g Kochsalz (Natriumchlorid) enthält 393 mg Natrium. Der Umrechnungsfaktor von Natrium zu Natriumchlorid beträgt 2,54.

# 1. Zusammenfassung

Das vorliegende Grundlagenpapier Salz gibt einen Gesamtüberblick über die verschiedenen Aspekte und strategischen Möglichkeiten, um den Salzkonsum auf Bevölkerungsebene in der Schweiz zu senken.

Aktuell konsumiert eine in der Schweiz lebende erwachsene Person täglich rund 9 g Salz. Die Empfehlung der Weltgesundheitsorganisation WHO liegt bei 5 g pro Person und Tag. Aufgrund der heutigen wissenschaftlichen Erkenntnislage gilt als anerkannt, dass eine dauerhaft salzreiche Ernährung eine blutdrucksteigernde Wirkung hat und so das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen erhöhen kann. Für die WHO und die Vereinten Nationen gehört die Reduktion des Salzkonsums in der Bevölkerung zu den fünf Massnahmen mit dem besten Kosten-Nutzen-Verhältnis, um die Ausbreitung von nichtübertragbaren Krankheiten einzudämmen. Aus diesem Grund verfolgen praktisch alle Länder zur Senkung des Salzkonsums eine Gesamtbevölkerungsstrategie.

Eine nachhaltige Reduktion des Salzkonsums, die auf freiwilliger Basis beruht, setzt voraus, dass alle betroffenen Stakeholder ihre Verantwortung wahrnehmen und im Rahmen ihrer Möglichkeiten zur Salzreduktion beitragen. Dazu zählen vor allem die Lebensmittelwirtschaft (inkl. Gemeinschaftsgastronomie), Fachorganisationen, Bildungs- und Forschungsinstitutionen, Konsumentenorganisationen, die Behörden und nicht zuletzt auch die Konsumentinnen und Konsumenten selbst.

Lebensmittelproduzenten und Detailhandel nehmen im Rahmen der Reduktion des Salzkonsums insofern einen hohen Stellenwert ein, als in der Schweiz Brot, Fleisch- und Wurstwaren, Käse, Saucen und Gewürze\* zu den wichtigsten Salzquellen zählen.

Auf Grundlage der vorliegenden Ausführungen lassen sich folgende prioritäre Handlungsempfehlungen ableiten:

- Öffentlichkeitsarbeit zur Erhöhung der ernährungsspezifischen Gesundheitskompetenz und damit Stärkung der Eigenverantwortung für eine gesündere Lebensmittelwahl (Handlungsfeld Information und Bildung);
- schrittweise Senkung der Salzgehalte in verarbeiteten Lebensmitteln mit Fokussierung auf prioritäre Produktkategorien (Handlungsfeld Rahmenbedingungen);
- Fortsetzung der Zusammenarbeit mit internationalen Netzwerken (Handlungsfeld Koordination und Kooperation); sowie
- Verbesserung der Datenlage für die Schweiz (Handlungsfeld Monitoring und Forschung).

---

\* Streuwürzen, Würzmischungen, Flüssigwürzen, Würzpasten, Bouillonpulver

## Résumé

Le présent rapport sur le sel donne une vue d'ensemble des différents aspects et des possibilités stratégiques pour réduire la consommation de sel au niveau de la population en Suisse.

À l'heure actuelle, un adulte vivant en Suisse consomme chaque jour environ 9 g de sel. La recommandation de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) est de 5 g par personne et par jour. D'après l'état actuel des connaissances scientifiques, il est admis qu'une alimentation durablement riche en sel provoque une élévation de la tension artérielle et peut ainsi augmenter le risque de maladies cardiovasculaires. Pour l'OMS et les Nations Unies, la réduction de la consommation de sel de la population fait partie des cinq mesures présentant le meilleur rapport coûts-bénéfices pour endiguer la propagation de maladies non transmissibles. C'est la raison pour laquelle pratiquement tous les pays poursuivent une stratégie de réduction de la consommation du sel visant l'ensemble de la population.

Une réduction durable de la consommation de sel sur la base du volontariat présuppose que l'ensemble des parties prenantes prennent conscience de leur responsabilité et contribuent à la réduction du sel dans la mesure de leurs possibilités. Ces parties prenantes sont en premier lieu la filière agroalimentaire (y compris le secteur de la restauration collective), les organisations spécialisées, les instituts de formation et de recherche, les organisations de consommateurs et les autorités, sans oublier les consommatrices et les consommateurs.

Les producteurs de denrées alimentaires et le commerce de détail ont d'autant plus d'importance dans le cadre de la réduction de la consommation de sel qu'en Suisse, le pain, la viande, la charcuterie, le fromage, les sauces et les condiments\* comptent parmi les principales sources de sel.

Ces considérations permettent de déduire les recommandations prioritaires suivantes en matière d'actions à entreprendre :

- Travail d'information et de communication pour accroître les compétences sanitaires en matière nutritionnelle et renforcer ainsi la responsabilité de chacun dans le choix d'une alimentation plus saine (domaine d'action Information et formation) ;
- Abaissement progressif des teneurs en sel des denrées alimentaires transformées, en mettant l'accent sur les catégories de produits prioritaires (domaine d'action Conditions-cadres) ;
- Poursuite de la collaboration avec des réseaux internationaux (domaine d'action Coordination et coopération) ; et
- Amélioration de l'état des données pour la Suisse (domaine d'action Monitoring et recherche).

---

\* Condiments en poudre, mélanges d'épices, condiments liquides, condiments en pâte, bouillon en poudre

## Sintesi

Il presente rapporto sul sale intende fornire una panoramica generale dei diversi aspetti e delle possibilità a livello strategico per ridurre il consumo di sale a livello della popolazione svizzera.

Attualmente un adulto che vive in Svizzera consuma ogni giorno circa 9 g di sale. La raccomandazione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) indica un valore pari a 5 g a persona e al giorno. Sulla base delle attuali conoscenze scientifiche è ormai assodato che un'alimentazione costantemente ricca di sale ha un effetto ipertensivo e può quindi aumentare il rischio di malattie cardiocircolatorie. Per l'OMS e le Nazioni Unite, la riduzione del consumo di sale nella popolazione fa parte delle cinque misure con il migliore rapporto costi-benefici volte a contenere la diffusione di malattie non trasmissibili. Per questo motivo, praticamente tutti i Paesi perseguono una strategia di riduzione del consumo di sale rivolta all'intera popolazione.

Una riduzione volontaria e a lungo termine del consumo di sale presuppone che tutte le parti interessate siano consapevoli delle proprie responsabilità e contribuiscano nell'ambito delle loro possibilità al raggiungimento di questo obiettivo. Tra queste si possono citare soprattutto il settore alimentare (inclusa la ristorazione collettiva), le organizzazioni specializzate, gli istituti di formazione e ricerca, le organizzazioni dei consumatori, le autorità e non da ultimo anche i consumatori stessi.

Nell'ottica della riduzione del consumo di sale, i produttori di derrate alimentari e il commercio al dettaglio assumono una grande importanza, in quanto in Svizzera il pane, la carne e gli insaccati, i formaggi, le salse e le spezie\* sono tra le principali fonti di sale.

Sulla base delle presenti considerazioni si possono desumere le seguenti raccomandazioni prioritarie di intervento:

- attività di pubbliche relazioni volte a incrementare l'alfabetizzazione sanitaria dal punto di vista nutrizionale e di conseguenza a rafforzare la responsabilità individuale per scegliere alimenti più sani (area di intervento «Informazione e formazione»);
- riduzione progressiva del tenore di sale negli alimenti trasformati, con particolare attenzione alle categorie di prodotti prioritarie (area di intervento «Condizioni quadro»);
- prosecuzione della collaborazione con le reti internazionali (area di intervento «Coordinamento e cooperazione») e inoltre
- miglioramento dell'archiviazione dati per la Svizzera (area di intervento «Monitoraggio e ricerca»).

---

\* Condimenti in polvere, miscele di spezie, spezie liquide, spezie in pasta, brodi granulari

## Summary

This report on salt provides a general overview of the various aspects and strategic options for reducing salt consumption at population level in Switzerland.

Currently, an adult living in Switzerland consumes around 9 g of salt per day. The recommendation issued by the World Health Organization (WHO) is 5 g per person per day. According to current scientific findings, a high-salt diet is recognised to increase blood pressure and potentially the risk of cardiovascular disease. The WHO and the United Nations consider the reduction of salt consumption among the public to be one of the five measures that offer the best cost-benefit ratio for curbing the spread of non-communicable diseases. This is why almost every country pursues a whole-population strategy for reducing salt consumption.

A permanent reduction in salt consumption based on a voluntary approach requires all stakeholders to take responsibility and help promote salt reduction to the best of their ability. The primary stakeholders are the food industry (including the catering trade), professional organisations, educational and research institutions, consumer organisations, public authorities and, last but not least, consumers themselves.

Food producers and retailers are key players when it comes to reducing salt consumption, since bread, meat and meat products, cheese, sauces and spices\* are some of the main sources of salt.

Based on the information available, the following recommendations can be derived for priority action:

- Public outreach to increase diet-related health awareness and thus promote personal responsibility for healthier food choices (Action area: Information and education);
- Gradual reduction of salt content in processed foods, focusing on priority product categories (Action area: framework conditions);
- Continued cooperation with international networks (Action area: Coordination and cooperation); and
- Improving the data situation for Switzerland (Action area: Monitoring and research).

---

\* Seasonings, spice mixes, liquid seasonings, spice pastes, bouillon powder

## 2. Auftragsbeschreibung

Das vorliegende Grundlagenpapier Salz gibt einen Gesamtüberblick über die verschiedenen Aspekte und Möglichkeiten einer Salzreduktion auf Bevölkerungsebene auf Basis der Schweizer Salzstrategie 2013–2016 sowie internationaler Erkenntnisse. Es dient zudem als Grundlage für die Planung und Umsetzung gezielter und wirksamer Massnahmen des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) zur Senkung des Salzkonsums der Bevölkerung in der Schweiz und unterstützt die thematisch betroffenen Stakeholder.

Das Grundlagenpapier Salz legt den Fokus auf die allgemeine erwachsene Bevölkerung in der Schweiz. Die Bedürfnisse von spezifischen Bevölkerungsgruppen (Kindern, älteren Menschen, Sportlerinnen und Sportlern usw.) oder von kranken Menschen sind nicht Teil des vorliegenden Grundlagenpapiers.

## 3. Ausgangslage

### 3.1 Nationale Strategie Prävention nichtübertragbarer Krankheiten 2017–2024

Nichtübertragbare Krankheiten (*noncommunicable diseases NCD*) wie Herz-Kreislauf-Krankheiten, Krebs und Diabetes sind heutzutage die häufigsten Todesursachen in der Schweiz.<sup>1</sup> Die Kosten für die Behandlung nichtübertragbarer Krankheiten im Jahr 2011 beanspruchten über 80 % der Gesundheitskosten in der Schweiz. Die Vermeidung solcher Krankheiten ist deshalb ein wichtiges Ziel der Schweizer Gesundheitspolitik.

Die Nationale Strategie zur Prävention nichtübertragbarer Krankheiten (NCD-Strategie) zielt darauf ab, dass nichtübertragbare Krankheiten wenn möglich gar nicht ausbrechen oder zumindest früh erkannt und gemildert werden können.<sup>1</sup> Sie will einerseits die Gesundheitskompetenz der Menschen in der Schweiz fördern und damit ihre Eigenverantwortung stärken. Andererseits will sie die Arbeits- und Lebensbedingungen in der Schweiz so gestalten, dass sie einen gesunden Lebensstil ermöglichen. Die NCD-Strategie verfolgt den Lebensphasen- bzw. Settingansatz, wodurch die Zielgruppen besser erreicht und die Wirkung der Massnahmen verstärkt werden. Der Lebensphasenansatz betrachtet die gesamte Lebensspanne und unterscheidet nach Lebensphasen. Der Settingansatz basiert auf der Erkenntnis, dass Gesundheitsprobleme aus der Interaktion zwischen sozioökonomischen und kulturellen Rahmenbedingungen und der persönlichen Lebensweise entstehen.

Viele nichtübertragbare Krankheiten können durch den individuellen Lebensstil beeinflusst werden. Die wichtigsten Einflussfaktoren sind neben Bewegungsverhalten, Tabak- und Alkoholkonsum auch das Ernährungsverhalten.<sup>1</sup>

### **3.2 Schweizer Ernährungsstrategie 2017–2024**

Die Schweizer Ernährungsstrategie ist ein wichtiger Pfeiler der NCD-Strategie und trägt dazu bei, dass deren Ziele erreicht werden können.<sup>2</sup> Sie zielt darauf ab, die Ernährungskompetenzen der Bevölkerung zu stärken, die Rahmenbedingungen zu verbessern und damit die Wahl gesunder Lebensmittel zu erleichtern. Dabei bindet sie die Lebensmittelwirtschaft ein und fördert den Dialog mit dieser. Die Konkretisierung der Schweizer Ernährungsstrategie erfolgt über den Aktionsplan und setzt eine enge Zusammenarbeit aller Stakeholder aus Nichtregierungsorganisationen (NGOs), Wirtschaft, Behörden, Forschung und Bildung voraus.<sup>3</sup>

Die Schweizer Ernährungsstrategie definiert vier Handlungsfelder, die auch im Hinblick auf eine Senkung des Salzkonsums in der Bevölkerung relevant sind:<sup>2</sup>

- Handlungsfeld «Information und Bildung»: Nur wer gut informiert ist, kann eine bewusste Lebensmittelwahl treffen.
- Handlungsfeld «Rahmenbedingungen»: Das Ernährungsverhalten wird stark durch das jeweilige Umfeld geprägt. Ziel ist es deshalb, dieses Umfeld so zu gestalten, dass die Wahl gesunder Lebensmittel vereinfacht wird. Voraussetzung hierfür ist das Einbinden der Lebensmittelwirtschaft (Hersteller, Anbieter).
- Handlungsfeld «Koordination und Kooperation»: Die Abstimmung von Zielen und Aktivitäten sowohl auf nationaler wie auch auf internationaler Ebene ist eine wichtige Voraussetzung für eine wirkungsvolle und erfolgreiche Schweizer Ernährungsstrategie.
- Handlungsfeld «Monitoring und Forschung»: Monitoring und Forschung liefern wichtige Grundlagen für die Wirkungskontrolle.

### **3.3 Schweizer Salzstrategie**

Aktuell konsumiert eine in der Schweiz lebende erwachsene Person täglich rund 9 g Salz (siehe Kapitel 6.2).<sup>4</sup> Die seit 2008 verfolgte Schweizer Salzstrategie hat zum Ziel, den Salzkonsum der Bevölkerung stufenweise und auf freiwilliger Basis zu reduzieren, und zwar mittelfristig auf durchschnittlich unter 8 g pro Person und Tag und langfristig auf unter 5 g pro Person und Tag.<sup>5,6</sup> Letzteres entspricht der Empfehlung der Weltgesundheitsorganisation (WHO, siehe Kapitel 3.5). Im Jahr 2017 wurde die Schweizer Salzstrategie integrativer Bestandteil der Schweizer Ernährungsstrategie 2017–2024 (siehe Kapitel 3.2), welche an der Gesamternährung ansetzt<sup>2</sup> und eine ausgewogene Ernährung entsprechend der Schweizer Lebensmittelpyramide zum Ziel hat.<sup>7</sup> Eine ausgewogene Ernährung trägt einerseits zu einem gesunden Körpergewicht bei. Andererseits ermöglicht sie ein optimales Verhältnis zwischen Natrium- und Kaliumzufuhr (siehe Kapitel 3.4),<sup>8</sup> was wiederum für die Prävention von Bluthochdruck zentral ist (siehe Kapitel 4.1).

Die Tabelle 1 zeigt die von den Schweizer Salzstrategien 2008–2012 und 2013–2016 verfolgten Ziele auf und beschreibt die damit verbundenen Massnahmen. Insgesamt konnten gewisse Teilziele erreicht werden; das Potenzial wurde jedoch noch nicht ausgeschöpft. Eine quantitative Wirksamkeitsprüfung konnte bisher aufgrund der ungenügenden Datenbasis nicht durchgeführt werden (siehe Kapitel 6.2); zudem fehlt nach wie vor ein methodisch akzeptables Monitoringssystem zur regelmässigen Erfassung des Salzkonsums in der Schweiz.

Tabelle 1: Massnahmen und erreichte Ziele seit Veröffentlichung der ersten Schweizer Salzstrategie (Stand Dezember 2018)

	Gesetzte Ziele <sup>5,6</sup>	Bisher getroffene Massnahmen und erreichte Ziele
Ziel 1	Die notwendigen Datengrundlagen sind verfügbar, werden laufend aktualisiert und verbessert.	- Veröffentlichung einer repräsentativen Studie zum Salzkonsum der Bevölkerung in der Schweiz im Jahr 2011 <sup>9</sup> (siehe Kapitel 6.1)
Ziel 2	Die Bevölkerung ist sensibilisiert und informiert und dadurch befähigt, den Salzkonsum zu reduzieren.	- Zielgruppe Fachwelt (Multiplikatoren): Veröffentlichung des Positionspapiers «Salz und Gesundheit» durch die Schweizerische Herzstiftung im Jahr 2014 (siehe Kapitel 7.3), das von den im Themenbereich Salz relevanten Fachorganisationen mitgetragen wird <sup>10</sup> - Zielgruppe Bevölkerung: Veröffentlichung des Flyers «Salz. Versalzen Sie sich Ihre Gesundheit nicht» des BLV im Jahr 2015 (1. Auflage) bzw. 2018 (2. Auflage)
Ziel 3	Dank einer Zusammenarbeit mit der Wirtschaft wird der Salzgehalt in verarbeiteten Lebensmitteln und in der Gastronomie gesenkt.	- Veröffentlichung der Schweizer Qualitätsstandards für eine gesundheitsfördernde Gemeinschaftsgastronomie mit dem Zielwert von höchstens 2,5 g Salz pro Tellergericht <sup>11</sup> - Veröffentlichung diverser weiterer Grundlagen für die Zusammenarbeit mit der Lebensmittelwirtschaft, <sup>4,12-18</sup> u. a. zur Machbarkeit der Salzreduktion in Lebensmitteln und Gerichten - Senkung des Salzgehaltes von gewerblichem Brot <sup>15</sup> (siehe Kapitel 6.3) - Aktionsversprechen von Lebensmittelproduzenten und Detailhandel zur Reduktion von Salz in ausgewählten Produkten im Rahmen von «actionsanté» <sup>*19</sup>
Ziel 4	Das Vorgehen in der Schweiz ist mit den internationalen Entwicklungen abgestimmt.	- <i>EU Salt Reduction Framework</i> : Mitarbeit der Schweiz zwecks Senkung des Salzkonsums auf Bevölkerungsebene (siehe Kapitel 5.1) - <i>European Salt Action Network (ESAN)</i> der WHO: Die Schweiz hat seit 2013 den Vorsitz
Ziel 5	Die Grundlagen für das Monitoring und die Evaluation der Massnahmen sind geschaffen.	- Die Studie zum Salzkonsum der Bevölkerung in der Schweiz <sup>9</sup> war eine der Grundlagen für die Verlängerung der Schweizer Salzstrategie bis 2016 und stellt eine erste Basis für ein Monitoring dar. - Die semi-quantitative <i>Food-Record</i> -Checkliste (Fragebogen in Deutsch, Französisch, Italienisch und Englisch) zur Erfassung der Natrium- und Kaliumzufuhr sowie der Fragebogen zum Thema Gesundheit (inkl. Fragen zu Ernährungskompetenz und Salzbewusstsein) sind weitere hilfreiche Grundlagen für ein Monitoring. <sup>12,20,21</sup>

\* Die Initiative «actionsanté» wurde im Jahr 2009 vom Bund lanciert, um dessen Dialog mit Unternehmen zu fördern. «actionsanté» ist Teil der Schweizer Ernährungsstrategie und zielt darauf ab, die Wahl gesunder Lebensmittel zu erleichtern. Die Unternehmen tragen durch freiwillige Aktionsversprechen dazu bei.

### 3.4 Bedeutung von und Bedarf an Natrium, Kalium und Jod

Der Kochsalzbestandteil Natrium ist neben Chlorid der dominierende Elektrolyt in der extrazellulären Flüssigkeit und hat eine physiologische Bedeutung im menschlichen Körper, weshalb eine Zufuhr über die Nahrung lebensnotwendig ist.<sup>22</sup> Natrium sorgt neben Chlorid für den Flüssigkeitshaushalt der Zellen und spielt im Säure-Basen-Haushalt eine wichtige Rolle. Ohne Natrium gäbe es keine Nervensignale oder Muskelbewegungen.

Kalium ist das häufigste Kation der intrazellulären Flüssigkeit und spielt bei der Erregbarkeit von Nerven und Muskeln ebenfalls eine wichtige Rolle.<sup>22</sup> Mehrere Studien zeigten, dass eine hohe Kaliumzufuhr mit einem reduzierten Blutdruck und einem geringeren Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen assoziiert ist und den negativen Folgen einer hohen Natriumzufuhr entgegenwirken könnte.<sup>23–25</sup> Zudem zeigte sich, dass die kombinierte Wirkung einer tiefen Natrium- und einer hohen Kaliumzufuhr grösser zu sein scheint als die Wirkung von Natrium bzw. Kalium alleine – insbesondere bei Personen mit Bluthochdruck.<sup>26,27</sup> Eine aktuelle Übersichtsstudie hat die Wirkungen einer Senkung der Natrium- und Erhöhung der Kaliumzufuhr auf den Blutdruck sowie auf das Risiko für Herz-kreislauf- und Nierenerkrankungen im Detail untersucht.<sup>28</sup> Die WHO empfiehlt eine Kaliumzufuhr von über 3,5 g pro Tag<sup>29</sup> und ein Natrium-Kalium-Verhältnis von unter 0,6 mg/mg (bzw. unter 1,0 mmol/mmol).<sup>8,30</sup>

Jod ist vor allem als Bestandteil der Schilddrüsenhormone von Bedeutung.<sup>22</sup>

Die Tabelle 2 fasst die Empfehlungen für die Zufuhr an Natrium, Kalium und Jod für Erwachsene zusammen, die von den deutschen, österreichischen, schweizerischen sowie von den italienischen Gesellschaften für Ernährung und von den französischen Behörden veröffentlicht wurden.<sup>22,31,32</sup>

Tabelle 2: Empfehlungen für die Zufuhr an Natrium, Kalium und Jod für Erwachsene<sup>22,31,32</sup>

	DACH-Referenzwerte, 2015	Referenzwerte Anses, 2016	SINU, 2014
Natrium	1500 mg/Tag (= 3,8 g Salz) (Schätzwert)	kein Konsens	18–59 Jahre: 1500 mg/Tag (= 3,8 g Salz) ab 60 Jahren: 1200 mg/Tag (= 3,1 g Salz) (adäquate Zufuhr)
Kalium	4000 mg/Tag (Schätzwert)	muss vom Natrium-Kalium-Verhältnis abgeleitet werden	3900 mg/Tag (adäquate Zufuhr)
Jod	150 µg/Tag (empfohlene Zufuhr)	150 µg/Tag (Empfehlung für ausreichende Zufuhr)	150 µg/Tag (adäquate Zufuhr)

DACH-Referenzwerte: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr der deutschen, österreichischen und schweizerischen Gesellschaften für Ernährung

Anses: *Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail* (Frankreich)

SINU: *Società Italiana di Nutrizione Umana* (Italien)

### 3.5 Empfehlungen der WHO zum Salzkonsum

Die WHO empfiehlt einen durchschnittlichen Salzkonsum auf Bevölkerungsebene von 5 g pro Person und Tag (rund 1 Teelöffel) – dies entspricht 2 g Natrium.<sup>8,29</sup> Diese Empfehlungen gelten für Jugendliche und Erwachsene ab sechzehn Jahren und sowohl für Menschen mit als auch ohne Bluthochdruck. Die WHO geht davon aus, dass die Salzzufuhr rund um die Welt weit über diesen Empfehlungen liegt.<sup>33</sup> Aufgrund der wissenschaftlichen Datenlage strebt die WHO deshalb an, den Salzkonsum zwischen 2010 und 2025 weltweit um 30 % zu senken.<sup>34,35</sup>

Für Kinder unter sechzehn Jahren wird empfohlen, die 2 g Natrium pro Person und Tag entsprechend ihrem reduzierten Energiebedarf zu korrigieren.<sup>29</sup>

Ausgenommen von diesen Empfehlungen werden Menschen mit einer Krankheit und solche, die Medikamente einnehmen, welche zu einer Hyponatriämie oder zu einer akuten Ansammlung von Körperwasser führen können, sowie Menschen, die eine spezielle Kostform einhalten müssen.<sup>29</sup>

## 4. Stand der Forschung

Aufgrund der heutigen wissenschaftlichen Erkenntnislage gilt als anerkannt, dass eine dauerhaft salzreiche Ernährung eine blutdrucksteigernde Wirkung hat und so das Risiko für Herz-Kreislauf- und Nierenerkrankungen erhöhen kann.<sup>28,36–44</sup> Das Positionspapier «Salz und Gesundheit» hat die gesundheitlichen Auswirkungen eines übermäßigen Salzkonsums in einer Übersicht zusammengestellt.<sup>10</sup> Forschungsbedarf besteht noch in Bezug auf die gesundheitlichen Auswirkungen eines Salzkonsums im Bereich von 1,5–3 g pro Tag.<sup>10,40</sup>

#### 4.1 Salz als Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Herz-Kreislauf-Erkrankungen gehören neben Krebs zu den häufigsten Todesursachen in der Schweiz.<sup>45</sup> Die Zusammenhänge zwischen Salzkonsum, Bluthochdruck und Herz-Kreislauf-Erkrankungen wurden in verschiedenen Übersichtsarbeiten ausführlich diskutiert.<sup>28,29,37,38,40–44,46,47</sup>

Strazzullo u. a. zeigten bereits 2009, dass eine Verminderung der Salzzufuhr mit einer Senkung des Blutdrucks assoziiert ist.<sup>42</sup> Eine Salzreduktion hat zudem eine dosisabhängige Senkung des Blutdrucks zur Folge: Bei einer Salzzufuhr zwischen 3 und 12 g pro Tag ist der Blutdruck umso tiefer, je geringer die Salzzufuhr ist.<sup>40</sup> Der Effekt einer Salzreduktion auf den Blutdruck ist bei Menschen mit normalem Blutdruck generell schwächer, bei Personen mit Bluthochdruck und älteren Menschen hingegen stärker ausgeprägt.<sup>28,29,44,48,49</sup>

Zwei Übersichtsarbeiten kamen zum Schluss, dass die Salzzufuhr und das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen in einem direkten Zusammenhang zueinander stehen.<sup>50,51</sup> Prospektive Kohortenstudien, in denen die Salzzufuhr der Teilnehmenden über mehrere 24-Stunden-Urin-Sammelproben gemessen wurde, zeigten eine lineare Beziehung der Höhe der Salzzufuhr (bis hinunter zu 3 g pro Tag bzw. 1,2 g Natrium pro Tag) mit Herz-Kreislauf-Vorfällen und Gesamtmortalität.<sup>40</sup> Cook u. a. bestätigten anhand der Daten aus den *Trials of Hypertension Prevention* ebenfalls, dass ein direkter Zusammenhang zwischen Salzzufuhr und Gesamtmortalität besteht.<sup>52</sup>

Bochud u. a.<sup>43</sup> haben die Evidenzlage rund um kardiovaskuläre Ereignisse zusammengefasst, die beim Menschen mit einer hohen Salzzufuhr assoziiert sind (siehe Tabelle 3). Die WHO legte im Jahr 2018 ferner dar, dass der Anteil kardiovaskulärer Todesfälle in Ländern der Europäischen Region bei 20- bis 69-Jährigen zu rund 10 bis 30 % (je nach Land) auf eine erhöhte Natriumzufuhr (über 2 g pro Tag) zurückgeführt werden kann.<sup>53</sup>

Tabelle 3: Evidenzlage für kardiovaskuläre Ereignisse aufgrund hoher Salzzufuhr<sup>43</sup>

Kardiovaskuläre Ereignisse	Evidenzgrad
Hoher Blutdruck und Bluthochdruck	+++
Herz-Kreislauf-Vorfälle	+++
Kardiovaskuläre Mortalität	+
Gesamtmortalität	(+)
Hirnschlag	(+)
Linksventrikuläre Hypertrophie	(+)

+++ starke Evidenz (experimentelle Daten in Form multipler randomisierter kontrollierter Studien (*randomized controlled trials RCT*))

++ überzeugende Evidenz (andere experimentelle Daten mit einheitlichen Resultaten)

+ mässige Evidenz (beschränkte experimentelle Daten)

(+) Evidenz vorhanden (Beobachtungsstudien)

Micha u. a. konnten zehn Lebensmittel (Schutzfaktoren: z. B. Nüsse, Hülsenfrüchte; Risikofaktoren: z. B. verarbeitetes Fleisch) und sieben Nährstoffe (Schutzfaktoren: z. B. Nahrungsfasern; Risikofaktoren: z. B. Transfettsäuren) mit nachweislich kausalen kardiometabolischen Wirkungen identifizieren und haben die Evidenzlage systematisch aufbereitet.<sup>54</sup> Als Schutzfaktor in Bezug auf die Entwicklung einer Herz-Kreislauf-Erkrankung oder Diabetes wurde u. a. Kalium (siehe Kapitel 3.4) und als Risikofaktor u. a. Natrium erkannt. Andere Studien kamen ebenfalls zum Schluss, dass natriumreiche Lebensmittel bzw. eine natriumreiche Ernährung kardiometabolische Risikofaktoren sind.<sup>55,56</sup>

Für die Schweiz zeigte die *Swiss Survey on Salt Intake* (2010/2011), dass die Prävalenz von Bluthochdruck in der Gesamtbevölkerung je nach Sprachregion bei 17 bis 30 % lag, aber bei Menschen ab 60 Jahren bei 65 % (Männer) bzw. 54 % (Frauen).<sup>57</sup> Die Natriumausscheidung über den Urin war in der *Swiss Survey on Salt Intake* positiv assoziiert mit dem systolischen Blutdruck und mit Bluthochdruck.<sup>57</sup>

#### **4.2 Messung bzw. Erhebung der Salzzufuhr**

Die Salzzufuhr kann auf zwei Arten ermittelt werden: mittels Messung der Natriumausscheidung im Urin (in der Regel 24-Stunden-Urin oder Spoturin) oder mittels Berechnung der Natriumzufuhr aus Verzehrerhebungsdaten (z. B. *24-hour-recall* bzw. 24-Stunden-Erinnerungsprotokoll, *Food Frequency Questionnaire*, *Diet History-Interviews*).

Die Weltgesundheitsorganisation WHO bzw. die *Pan American Health Organization (PAHO)* empfiehlt die – idealerweise wiederholte – Messung der Natriumausscheidung im 24-Stunden-Urin.<sup>58</sup> Diese Methode gilt als Goldstandard und liefert die verlässlichsten Daten zur tatsächlichen Salzzufuhr. Aufgrund der für alle Beteiligten organisatorisch aufwendigen und für viele Personen unangenehmen Sammlung des Urins ist diese Messung in der Umsetzung allerdings fehleranfällig.<sup>59</sup>

Die Messung der Natriumausscheidung in Spoturinproben ist kritisch zu betrachten,<sup>60</sup> denn die Abschätzung der täglichen Natriumausscheidung aus einer Spoturinprobe ist sehr anspruchsvoll und setzt für die Modellierung gute Kenntnisse voraus. Die Messung der Natriumausscheidung in Spoturinproben kann die Messung im 24-Stunden-Urin nicht zufriedenstellend ersetzen.<sup>61–63</sup>

Die Ermittlung der Salzzufuhr anhand von Verzehrerhebungen liefert verglichen mit der Messung der Natriumausscheidung im 24-Stunden-Urin ebenfalls ungenauere Ergebnisse.<sup>59,64</sup> Gründe dafür sind eine unzureichende Erfassung der tatsächlichen Nahrungszufuhr, unzureichende Angaben zum Salzgehalt in den verzehrten Lebensmitteln (Qualität der Nährwertdatenbanken) und die unsichere bzw. fehlende Erfassung der Salzzugabe beim Kochen und des Nachsalzens am Tisch.<sup>59,64,65</sup>

Die methodisch anspruchsvolle Messung der Salzzufuhr und die tägliche Variabilität der Natriumausscheidung einer Person sind im Übrigen auch der Grund, weshalb die durchschnittliche Salzzufuhr auf Bevölkerungsebene sehr viel einfacher abgeschätzt werden kann als die individuelle Salzzufuhr (siehe Kapitel 4.4).<sup>33,66</sup>

### 4.3 Kritikpunkte gegenüber einer Salzreduktion

Webster u. a. haben eine Übersicht erstellt über die am häufigsten angebrachten Kritikpunkte einer Salzreduktion und die entsprechende Evidenzlage, welche diese Kritikpunkte entschärft (siehe nachfolgend).<sup>67</sup>

Verschiedene Studien – u. a. die in den öffentlichen Medien viel zitierte PURE-Studie (*Prospective Urban Rural Epidemiology*) – haben den Zusammenhang zwischen Salzkonsum und vaskulären Folgen in Frage gestellt bzw. postulieren, dass eine salzarme Ernährung mit einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen assoziiert sei.<sup>68–72</sup> Diese Studien stammen alle von derselben Forschungsgruppe. Die Schlussfolgerungen dieser Studien müssen aufgrund methodischer Schwächen allerdings kritisch hinterfragt werden.<sup>60,73–76</sup> In der PURE-Studie wurde die Salzzufuhr auf Basis einer einmaligen Messung der Natriumkonzentration im Morgenurin bestimmt<sup>72</sup> – einer Methode also, die zu einer fehlerhaften Bestimmung der Natrium- bzw. Salzzufuhr führt (siehe Kapitel 4.2). Das *European Salt Action Network (ESAN)* der WHO/Europa (siehe Kapitel 5.1) hat vor Kurzem eine wissenschaftliche Stellungnahme veröffentlicht, in welcher die methodischen Schwächen und Fehler erläutert wurden.<sup>60</sup> So kommt die Mehrheit der wissenschaftlichen Arbeiten zum Schluss, dass es keine wissenschaftliche Evidenz für einen kausalen Zusammenhang zwischen einer niedrigen Salzzufuhr und einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen gibt.<sup>66,77</sup> Die WHO zeigte in ihrem *Guideline: Sodium Intake for adults and children* zudem auf, dass die Senkung der Natriumzufuhr keine signifikanten negativen Effekte auf die Blutfette, Katecholaminwerte oder die Nierenfunktion hat – wie teils ebenfalls postuliert wurde.<sup>29</sup>

Ein oft gebrauchtes Argument, dass nur Menschen mit Bluthochdruck von einer Senkung des Blutdrucks profitieren, trifft nicht zu. Weinberger u. a. konnten schon 1986 zeigen, dass nicht nur der Blutdruck von Personen mit Bluthochdruck empfindlich auf Salz reagieren kann, sondern auch jener von Personen mit normalem Blutdruck.<sup>48</sup> Die Studienlage zeigt zudem eindeutig, dass die Senkung des Blutdrucks die kardiovaskuläre Mortalität auch bei Menschen ohne Bluthochdruck reduziert (siehe dazu auch Kapitel 4.1).<sup>67</sup>

Ein häufiger und gerechtfertigter Kritikpunkt gegenüber Salzreduktionsinitiativen ist die noch unvollständige Evidenzlage.<sup>40,67</sup> Es gibt nur wenige randomisierte kontrollierte Studien (*randomized controlled trials, RCT*) zu kardiovaskulären Ereignissen in Abhängigkeit von der zugeführten Salzmenge<sup>78</sup> (siehe auch Tabelle 3), aber nur RCT können eine Kausalität eindeutig belegen. Solche

RCT sind jedoch aus ethischen Gründen problematisch und müssen sich auch den im Kapitel 4.2 erwähnten methodischen Herausforderungen stellen. Gepoolte Daten aus RCT mit langfristigem Follow-up für Herz-Kreislauf-Erkrankungen deuten darauf hin, dass die Reduktion der Salzzufuhr das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen senkt.<sup>78,79</sup>

#### 4.4 Gesamtbevölkerungsstrategie

Sowohl Menschen mit normalem Blutdruck als auch Personen mit Bluthochdruck können von einer Salzreduktion profitieren (siehe Kapitel 4.3), auch wenn die Blutdruckantwort auf Änderungen der Salzzufuhr nicht bei allen Menschen gleich intensiv ausfällt (siehe Kapitel 4.1). Dass praktisch alle Länder auf eine Salzreduktion in der Gesamtbevölkerung zielen und keine Risikogruppenstrategie verfolgen, geschieht primär aus Kosten-Nutzen-Überlegungen sowie aus den nachfolgenden Gründen:<sup>10</sup>

- Aus klinischer Sicht ist es nicht einfach zu bestimmen, wer salzempfindlich ist und wer nicht, dies u. a., weil der Begriff der Salzempfindlichkeit bzw. der Salzsensitivität nicht klar definiert und teilweise umstritten ist.<sup>80,81</sup>
- Alle Menschen profitieren von einer verminderten Salzzufuhr, da die Salzempfindlichkeit mit steigendem Alter generell zu- und die Nierenfunktion abnimmt.
- Es werden mehr Personen mit einem moderaten Bluthochdruck erreicht (Grad-1-Hypertonie).\*
- In der Schweiz zählen verarbeitete Lebensmittel wie Brot, Fleisch- und Wurstwaren, Käse, Saucen und Gewürze zu den wichtigsten Salzquellen (siehe Kapitel 6.3). Mit einer schrittweisen Senkung des Salzgehaltes in diesen Produkten liesse sich eine grosse Wirkung erreichen.
- Da die Geschmacksentwicklung und -gewöhnung in der Kindheit geprägt werden, sollten sich Kinder möglichst früh an eine Kost mit geringem Salzgehalt gewöhnen. Der Salzkonsum steht zudem auch bei Kindern und Jugendlichen in einem positiven Zusammenhang zum Blutdruck.<sup>82</sup>

Die Gesamtbevölkerungsstrategie ist nicht zuletzt auch im Hinblick auf Chancengleichheit die Strategie der Wahl. Verschiedene Studien zeigten, dass die Salzzufuhr in benachteiligten sozialen Bevölkerungsschichten höher ist als in privilegierteren.<sup>83,84</sup> Auch eine systematische Übersichtsarbeit kam zum Schluss, dass in einkommensstarken Ländern Bevölkerungsgruppen mit tiefem sozioökonomischem Status mehr Salz konsumieren als solche mit hohem sozioökonomischem Status.<sup>85</sup> Eine Modellierungsstudie aus England lässt schliesslich erwarten, dass die Reformulierung von Lebensmitteln zwecks Senkung des Salzkonsums sozioökonomische Ungleichheiten in Bezug auf die Mortalität infolge koronarer Herzkrankheiten reduzieren könnte.<sup>86</sup>

---

\* systolischer Wert 140–159 mmHg und/oder diastolischer Wert 90–99 mmHg<sup>162</sup>

## 4.5 Kosten-Nutzen-Analysen

Modellierungsstudien dienen dazu, anhand vorhandener Daten und angenommener Zusammenhänge Endpunkte für verschiedene Szenarien zu berechnen.<sup>74</sup> Verschiedene solcher Studien kamen zum Schluss, dass bereits eine moderate Reduktion des Salzkonsums auf Bevölkerungsebene eine substantielle Verbesserung verschiedener Gesundheitsparameter (z. B. Bluthochdruck, Herz-Kreislauferkrankungen) und somit Einsparungen bei den Gesundheitskosten zur Folge hätte.<sup>87–90</sup> Durch die weltweite Senkung des Salzkonsums auf den WHO-Zielwert von 5 g pro Tag und Person könnten neben Kosteneinsparungen insbesondere auch jährlich über 1,6 Millionen Todesfälle infolge von Herz-Kreislauferkrankungen verhindert werden.<sup>39</sup>

Dass eine Salzreduktion auf Bevölkerungsebene kostenwirksam<sup>91,92</sup> bzw. gar kostensparend<sup>93</sup> sein könnte, bestätigten drei systematische Übersichtsarbeiten aus dem Jahr 2017, die auf Modellierungsstudien basierten bzw. solche mit einschlossen. Die Qualität der untersuchten Studien wurde allerdings unterschiedlich bewertet.

Für die WHO und die Vereinten Nationen (UNO) gehört die Reduktion des Salzkonsums in der Bevölkerung zu den fünf Massnahmen mit dem besten Kosten-Nutzen-Verhältnis, um die Ausbreitung von nichtübertragbaren Krankheiten einzudämmen.<sup>94,95</sup>

## 5. Internationale Gremien, Erfahrungen und Initiativen

### 5.1 Internationale Gremien

#### **EU Salt Reduction Framework**

Seit 2008 verfolgt die Hohe Rangige Gruppe für Ernährung und Bewegung (bestehend aus Vertreterinnen und Vertretern der EU- und EFTA-Länder) unter dem Vorsitz der Europäischen Kommission im Rahmen des *EU Salt Reduction Framework* das Ziel, den Salzkonsum in ihren Mitgliedsländern zu reduzieren.<sup>96</sup> Dieses Gremium ermöglicht u. a. den Austausch von Gesundheits- und Wirtschaftsanalysen und bewährten Verfahren sowie die Entwicklung gemeinsamer Initiativen. Es erleichtert zudem die Weitergabe wissenschaftlicher Erkenntnisse und fördert die Zusammenarbeit zwischen den Ländern.

#### **European Salt Action Network (ESAN)**

Das *European Salt Action Network (ESAN)* verfolgt das Ziel, den Wissens- und Datenaustausch im Bereich Salzreduktion unter Ländern und Organisationen zu fördern.<sup>97</sup> Im Zentrum stehen dabei technologische Fortschritte bei der Produktion von Lebensmitteln, die wesentlich zur Salzaufnahme beitragen, sowie Empfehlungen bezüglich Kommunikation und Monitoring. Das ESAN wurde 2007 gegründet und hat mittlerweile 33 Mitgliedsstaaten. Seit Mai 2013 hat die Schweiz

den Vorsitz. In enger Zusammenarbeit mit der WHO/Europa wird jährlich ein Treffen durchgeführt.<sup>98</sup>

### **World Action on Salt and Health (WASH)**

Die *World Action on Salt and Health (WASH)* entstand 2005 vor dem Hintergrund der erfolgreichen Salzreduktionsstrategie im Vereinigten Königreich (UK, siehe Kapitel 5.2).<sup>99</sup> WASH verfolgt das Ziel, den Salzkonsum in der Bevölkerung weltweit zu senken. Sie verfügt über ein globales Expertennetzwerk und bietet Unterstützung an für die Entwicklung, die Implementierung und das Monitoring von Salzreduktionsstrategien auf Bevölkerungsebene. Die Mitglieder von WASH – hauptsächlich Fachpersonen für Bluthochdruck – stammen derzeit aus 100 Ländern.

### **5.2 Erfahrungen und Initiativen in anderen Ländern**

Im Jahr 2014 hatten weltweit 75 Länder eine nationale Strategie zur Salzreduktion<sup>100</sup>, mehr als doppelt so viele wie noch im Jahr 2010.<sup>101</sup> Fast alle Initiativen setzen auf mehreren Ebenen an: Sie umfassen Konsumentenbildung (71 Länder), ein Engagement der Industrie zur Reformulierung\* von Lebensmitteln (61 Länder), die Definition von Zielwerten für Natriumgehalte in Lebensmitteln (39 Länder) und/oder freiwillige oder verbindliche Massnahmen im Bereich *Front-of-Pack Labelling* (31 Länder).<sup>100</sup> Gewisse Länder haben Interventionen in öffentlichen Institutionen wie z. B. Schulen oder Spitälern umgesetzt (54 Länder) – meist mit Informations- und Bildungscharakter.<sup>100</sup> Weltweit fokussieren die meisten Länder ihre Bestrebungen zur Salzreduktion in Lebensmitteln auf Brot; danach folgen andere Backwaren, Fleischprodukte, Milchprodukte (inkl. Käse), Saucen und Fertiggerichte.<sup>100,102</sup> Diese Aussage trifft auch für die Mitgliedsländer des *EU Salt Reduction Framework* zu, denn diese Lebensmittelgruppen stellen auch dort den Hauptbeitrag zum Salzkonsum dar.<sup>103</sup> Gewisse Länder fokussieren zusätzlich auf folgende Lebensmittel- und Mahlzeitenkategorien: Suppen, Frühstückscerealien, Fischprodukte, salzige Snacks (z. B. Chips), Cateringgerichte, Restaurantgerichte sowie Kartoffelprodukte.<sup>34</sup> Über alle Länder hinweg betrachtet erfolgt die Reformulierung von Lebensmitteln in Bezug auf Salz zu rund 75 % auf freiwilliger Ebene.<sup>102</sup> Gesetzliche Massnahmen zur Salzreduktion werden in 33 Ländern umgesetzt: z. B. verbindliche Zielwerte (in den meisten Ländern für Brot), verbindliches *Front-of-Pack Labelling*, Lebensmittelbeschaffungsrichtlinien in öffentlichen Institutionen oder Besteuerung salzreicher Lebensmittel.<sup>100</sup> Seit 2010 kann eine Verschiebung von freiwilligen Massnahmen hin zu mehr gesetzlichen oder fiskalischen Massnahmen beobachtet werden.<sup>100</sup> Modellierungsstudien zeigen, dass Letztere wirksamer sind.<sup>104,105</sup> In der EU verfolgen 13 Länder neben freiwilligen Ansätzen (z. B. Labels auf Produkten) auch gesetzliche Ansätze (z. B. Einschränkung der zulässigen Salzzugabe zu spezifischen Lebensmittelgruppen), um den Salzkonsum zu senken.<sup>103</sup>

Die Tabelle 4 gibt einen Überblick über ausgewählte Länder der Europäischen Region der WHO, die Initiativen zur Salzreduktion eingeführt haben, und zeigt auf, welche Strategien zur Senkung der Salzzufuhr auf Bevölkerungsebene gewählt wurden.

---

\* Unter einer Reformulierung von Lebensmitteln versteht man die ernährungsphysiologische Optimierung der Lebensmittelzusammensetzung (in Bezug auf deren Salzgehalt, aber auch in Bezug auf den Gehalt an anderen Nährstoffen wie z. B. Zucker oder Fett) unter Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit und Konsumentenakzeptanz.

Tabelle 4: Initiativen zur Salzreduktion von ausgewählten Ländern in der Europäischen Region der WHO<sup>100,106,107</sup>

Land	Erreichte Senkung der Salzzufuhr auf Bevölkerungsebene	Salzzufuhr in g / Person / Tag*				Zeitperiode	Implementierte Salzstrategie				
		Baseline		Folgerhebung			Reformulierung von Lebensmitteln und dokumentierte %-Reduktion der Salzgehalte in der angegebenen Zeitperiode <sup>107</sup>		Konsumentenbildung	Front-of-Pack Labeling	Interventionen in öffentlichen Institutionen
		Männer	Frauen	Männer	Frauen						
Finnland	36 %	13,0	11,0	8,3	7,0	1979–2007	Z-FW	- Brot: 20 % - Fleischprodukte, Käse, Fertiggerichte: 20–25 % (1990er–2009)	Staat/NGO	Logo-FW / W	Bildung, LMBR, R-FW Sch/AP/S
Frankreich	5 %	8,1		7,7		1999–2007	Z-FW	- Suppen: 32 % - Pizza, Quiches: 23 % - Brot: 12 % - Diverse Gerichte: 17 % (2003–2011; Brot 2008–2011)	Staat	Nein**	LMBR Sch
Irland	14 %	8,1		7,0		2001–2011	Z-FW	- Saucen: 35–71 % - Cerealien: 30–59 % - Brot: 18–29 % - Suppen: 12–19 % - Butter: 18 % (unterschiedlich, Spannbreite 2003–2013)	Staat	%TA-FW	Bildung Sch

Land	Erreichte Senkung der Salzzufuhr auf Bevölkerungsebene	Salzzufuhr in g / Person / Tag*		Zeitperiode	Implementierte Salzstrategie				
		Baseline	Folgeerhebung		Reformulierung von Lebensmitteln und dokumentierte %-Reduktion der Salzgehalte in der angegebenen Zeitperiode <sup>107</sup>	Konsumentenbildung	Front-of-Pack Labeling	Interventionen in öffentlichen Institutionen	
Vereinigtes Königreich (UK)	15 %	9,5	8,1	2001–2011	Z-FW	- Cerealien: 49 % - Gebäck: 40 % - Kekse: 25–45 % - Brot: 20 % bis > 30 % - Pastasaucen: 29 % - Suppen: 25 % - Kuchen: 25 % - Chips, Snacks: 13–32 % (unterschiedlich, Spannweite 1980er–2011)	Staat	Ampel-FW, %TA-FW	Bildung, LMBR Sch

\* Die Erhebung der Salzzufuhr erfolgte nicht einheitlich, sodass ein Ländervergleich nur beschränkt möglich ist: Verzehrerhebungen und Messungen der Natriumausscheidung im 24-Stunden-Urin in Finnland, Verzehrerhebungen in Frankreich und Irland, Messungen der Natriumausscheidung im 24-Stunden-Urin im Vereinigten Königreich.

\*\* 2017 wurde der Nutri-Score eingeführt.<sup>108,109</sup>

Erläuterungen:

- FW = freiwillig
- Z = Zielwerte für Natriumgehalte in Lebensmitteln
- W = verbindlicher Warnhinweis für Produkte mit hohem Salzgehalt
- %TA = Label zu % der täglichen Aufnahme (z. B. *Guideline Daily Amounts GDA*)
- LMBR = Lebensmittelbeschaffungsrichtlinien mit Natriumstandards
- R = Richtlinien für Natriumgehalte in Gerichten
- Sch = Setting Schule; AP = Setting Arbeitsplatz; S = Setting Spital

## **Finnland**

Finnland ist das erste Land, welches Massnahmen ergriffen hat, um den Salzkonsum der Bevölkerung zu senken. Die Ausgangslage in Finnland war insofern speziell, als der Salzkonsum, der Blutdruck sowie die Sterblichkeitsraten infolge Herz-Kreislauf-Erkrankungen sehr hoch waren. Betroffen war vor allem die Region Nordkarelien, wo die Initiative im Jahr 1972 gestartet und nach fünf Jahren auf ganz Finnland ausgedehnt wurde.<sup>110</sup> Die Strategie in Finnland ist sehr umfangreich und umfasst diverse Massnahmen: Massenmedienkampagnen, eine nationale Gesetzgebung zur Kennzeichnung des Salzgehaltes in vielen Produktkategorien (z. B. Brot, Fleischprodukte) bzw. zur Kennzeichnung eines hohen Salzgehalts über einen Warnhinweis, Kooperationen mit der Industrie zur freiwilligen Salzreduktion in Lebensmitteln, die Einführung von freiwilligen Gesundheitssymbolen als Anreiz zur Reformulierung (u. a. Herz-Symbol) sowie umfassende Massnahmen zum Monitoring und zur Evaluation der Initiative.<sup>34,111</sup> Die Massnahmen beschränken sich zudem nicht auf das Thema Salz, sondern haben einen sehr breiten Ansatz mit dem Ziel, den Lebensstil der Bevölkerung insgesamt zu optimieren (inkl. Themen Fettquantität und -qualität, Nikotinkonsum).

In Finnland konnte die durchschnittliche Salzzufuhr von 1979 bis 2007 um 36 % gesenkt werden (bei Männern von 13,0 g pro Tag auf 8,3 g pro Tag, bei Frauen von 11,0 g pro Tag auf 7,0 g pro Tag, ermittelt über Verzehrserhebungen und Messungen der Natriumauscheidung im 24-Stunden-Urin).<sup>100</sup> Dieser massive Rückgang wird teils darauf zurück geführt, dass 1993 verbindliche Warnhinweise auf salzreiche Lebensmittel eingeführt wurden, die zu signifikanten Reformulierungen von Lebensmitteln führten.<sup>34,112</sup>

Zwischen 1972 und 2014 sank die Sterblichkeit infolge koronarer Herzkrankheit in Finnland um 84 %.<sup>110</sup> Rund zwei Drittel dieses Rückgangs können durch Änderungen im Risikoverhalten erklärt werden (Lebensstiländerungen), rund ein Drittel durch verbesserte Behandlungsmöglichkeiten seit den 1980er Jahren.

## **Frankreich**

Frankreich setzte erste Massnahmen zur Reduktion der Salzzufuhr im Rahmen ihres *Programme national nutrition santé PNNS 2001–2005* um.<sup>113</sup> Frankreich war eines der ersten Länder, welche den Fokus auf diejenigen verarbeiteten Lebensmittel legten, die am meisten zur Salzzufuhr beitragen. Angestrebt wurde eine Zusammenarbeit mit der Lebensmittelindustrie zwecks stufenweiser Senkung des Salzgehaltes in diesen Lebensmitteln ohne Sicherheits- und Qualitätseinbussen. Die Reformulierung auf freiwilliger Basis ist nach wie vor ein zentrales Anliegen in Frankreich.<sup>35</sup> Daneben setzt Frankreich heute auf zwei weitere

Massnahmen: *Front-of-Pack Labelling* mittels Nutri-Score (wurde 2017 eingeführt und erfolgt ebenfalls auf freiwilliger Basis)<sup>108,109,114</sup> und Monitoring der Ernährungsqualität von Lebensmitteln. Frankreich beobachtet die Nährwertdaten von Fertigprodukten seit 2008 kontinuierlich mittels eines speziellen Monitoringsystems (*Observatory of food quality OQALI*), welches Vergleiche innerhalb von und zwischen verschiedenen Produktkategorien erlaubt.<sup>35</sup> Damit können Produktkategorien mit einer besonders hohen Variabilität zwischen den einzelnen Produkten erkannt werden.

### **Vereinigtes Königreich Grossbritannien und Nordirland (UK)**

Im Vereinigten Königreich (UK) hat die Strategie zur Reduktion der Salzzufuhr in der Bevölkerung ihren Ursprung im Jahr 1996.<sup>115</sup> Die Strategie zielt auf drei Bereiche ab:<sup>34,74,116</sup>

- Zusammenarbeit mit der Lebensmittelindustrie (*Responsibility Deal*) und seit 2012 auch mit der Gastronomie;<sup>115</sup>
- Kennzeichnung des Salzgehalts auf Lebensmitteln (Ampelkennzeichnung und *Guideline Daily Amount, GDA*);
- Kampagnen auf Bevölkerungsebene zwecks Sensibilisierung und Wissenszuwachs (z. B. *Awareness Weeks*).

Im Jahr 2014 betrug die durchschnittliche Salzzufuhr in England 8,0 g pro Tag (9,1 g/Tag bei Männern und 6,8 g/Tag bei Frauen); seit 2005 konnte die durchschnittliche Salzzufuhr um 0,9 g pro Tag bzw. rund 11 % gesenkt werden (alle Werte gemessen im 24-Stunden-Urin).<sup>117</sup> Zwischen 2003 und 2011 sank der durchschnittliche systolische und diastolische Blutdruck (−3,0 mmHg bzw. −1,4 mmHg) statistisch signifikant.<sup>118</sup> Die Sterblichkeit infolge Hirnschlag bzw. koronarer Herzkrankheit nahm in der gleichen Zeitperiode um 42 % bzw. 40 % ab.<sup>118</sup> Neben der Reduktion der Salzzufuhr trugen weitere Faktoren dazu bei – u. a. stieg in dieser Periode der Früchte- und Gemüsekonsum und der Nikotinkonsum sank.

### **Weitere Länder**

Ende 2018 veröffentlichte das deutsche Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) seine Nationale Reduktions- und Innovationsstrategie mit dem Ziel, den Gehalt an Zucker, Fetten und Salz in Fertigprodukten zu senken.<sup>119</sup> Die Umsetzung der Strategie wurde Anfang 2019 gestartet und erfolgt mit den wichtigsten Stakeholdern (Lebensmittelwirtschaft, Konsumentenorganisationen und Wissenschaft) und auf freiwilliger Basis über Prozess- und Zielvereinbarungen. Die Strategie umfasst drei Säulen: Reformulierung, Monitoring sowie Aufklärung und Weiterbildung.

In den Niederlanden starteten erste Bestrebungen zur Senkung des Salzkonsums im Jahr 2008. Der Schwerpunkt lag in der Zusammenarbeit mit der Lebensmittelindustrie zwecks stufenweiser Senkung des Salzgehaltes in diversen Produktgruppen (z. B. Brot, Saucen, Suppen, Dosengemüse, Chips).<sup>34,120</sup> Im Jahr 2006 wurde das *Choice Label* lanciert – ein *Front-of-Pack Label*, das ursprünglich von Vertreterinnen und Vertretern der Industrie entwickelt und von den niederländischen Behörden anerkannt wurde. Ein Monitoring über fünf Jahre hinweg ergab, dass die Salzgehalte in verschiedenen in Bezug auf den Salzkonsum relevanten Produktkategorien gesenkt werden konnten (z. B. –19 % in Brot).<sup>35,120</sup> Demgegenüber zeigten Daten zur Schätzung der Salzzufuhr über zehn Jahre hinweg (gemessen im 24-Stunden-Urin) keine Veränderungen.<sup>35,120</sup> Wichtig scheint deshalb einerseits, dass Reformulierungsinitiativen genügend ambitioniert sind und dass andererseits parallel Massnahmen im Bildungsbereich und in der Öffentlichkeitsarbeit umgesetzt werden.

Im Jahr 2006 lag die durchschnittliche Salzzufuhr (gemessen im 24-Stunden-Urin) in Portugal bei 12,3 g pro Tag.<sup>121</sup> Portugal lancierte deshalb eine umfassende Initiative zur Reduktion des Salzkonsums (Massenmedienkampagne; Bildungskampagne zuhanden der Lebensmittelhersteller, Gesundheitsbehörden und Politik; gesetzliche Beschränkung des Salzgehaltes in Brot und verarbeiteten Lebensmitteln; Labelling-Massnahmen).<sup>122</sup> Im Jahr 2012 lag die durchschnittliche Salzzufuhr (wiederum gemessen im 24-Stunden-Urin) bei 10,7 g pro Tag.<sup>100</sup> Heute verfolgt Portugal in seiner Salzreduktionsinitiative fünf strategische Ziele: (1) Monitoring der Salzzufuhr der Bevölkerung sowie des Salzgehaltes in den Lebensmittelgruppen mit dem grössten Beitrag zum Salzkonsum, (2) Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung der Konsumentinnen und Konsumenten, (3) Labellingmassnahmen, um den Salzgehalt von Lebensmitteln hervorzuheben und salzarme Produkte zu identifizieren, (4) Kooperation mit der Industrie (Lebensmittelproduzenten, Restaurants) zwecks Reformulierung von Produkten (zuerst Suppen, später weitere Produkte) sowie (5) Monitoring und Evaluation der Industriebeteiligung an Reformulierungsmassnahmen sowie von Sensibilisierung, Einstellungen und Verhalten der Konsumentinnen und Konsumenten.<sup>123</sup>

Spanien verfolgt bereits seit dem Jahr 2005 eine Strategie zur Reformulierung von Lebensmitteln auf freiwilliger Basis; Salz ist einer der Schwerpunkte (neben Zucker sowie Fettquantität und -qualität).<sup>124</sup> Die Reformulierung von Brot begann in Spanien sogar schon 2004; heute haben Brote aus Spanien innerhalb Europas die tiefsten Salzgehalte. Für die Periode 2017–2020 wurden mit der Industrie erneut Salzzielwerte vereinbart (für salzige Snacks, Gemüsecremesuppen, Fleischprodukte, Fertiggerichte und Saucen). Die Reformulierungsmassnahmen und dabei insbesondere auch die vereinbarten Zielwerte mit der Industrie werden von einem umfassenden Monitoring begleitet.

### 5.3 Schlüsselemente erfolgreicher Strategien zur Salzreduktion

Strategien zur Reduktion des Salzkonsums auf Bevölkerungsebene müssen den länderspezifischen sozialen, kulturellen, wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen Rechnung tragen.<sup>106</sup> Erfolgreiche Strategien sind zudem tendenziell ressourcenintensiv und können insofern nicht immer direkt auf andere Länder übertragen werden.

Weitgehende Übereinstimmung besteht darüber, dass strukturelle Änderungen (wie z. B. die Reformulierung von Lebensmitteln) den Salzkonsum der Bevölkerung wirkungsvoller zu reduzieren vermögen als Massnahmen, die individuelle Verhaltensänderungen erfordern.<sup>9,91,105,106,125–127</sup> Grundsätzlich sind Massnahmen auf der strukturellen Ebene in Kombination mit solchen auf der Verhaltensebene nötig. Einseitige Massnahmen auf der strukturellen Ebene bergen das Risiko, dass die Bevölkerung die Salzreduktion durch Nachsalzen am Tisch oder den Konsum nicht salzreduzierter Lebensmittel unreflektiert kompensiert.<sup>125</sup> Dies zeigen auch die Erfahrungen aus den Niederlanden (siehe auch Kapitel 5.2).<sup>34</sup> Umgekehrt ist es aber unwahrscheinlich, dass der Salzkonsum nur durch verhaltensbezogene Massnahmen (z. B. Medienkampagnen, Konsumentenbildung) auf den empfohlenen Bereich reduziert werden kann.<sup>86,105,127</sup>

Umfassende Strategien, die einerseits mehrere Massnahmen (Reformulierung von Lebensmitteln, Lebensmittelkennzeichnung, Medienkampagnen) sowie andererseits Aktivitäten auf der strukturellen Ebene (z. B. Policy-Massnahmen wie eine obligatorische Reformulierung) umfassen, bewirken generell eine stärkere Reduktion des Salzkonsums auf Bevölkerungsebene als Einzelmassnahmen.<sup>91,106</sup> Schlüsselemente für eine erfolgreiche Strategie zur Salzreduktion scheinen Konsumentenbildung (inkl. Massnahmen rund um eine verständliche Lebensmittelkennzeichnung) sowie ein Engagement der Industrie zwecks Reformulierung von Lebensmitteln zu sein.<sup>34,100</sup>

Eine Umfrage unter den Mitgliedsstaaten des *EU Salt Reduction Framework* aus dem Jahr 2012 identifizierte folgende Erfolgsfaktoren für nationale Initiativen zur Salzreduktion:<sup>103</sup>

- Zusammenarbeit mit Stakeholdern (z. B. Ärztegesellschaften, Forschung, Industrie, NGOs, Konsumentinnen und Konsumenten) und Medien;
- Staatliche Unterstützung;
- Gesamtstrategie auf europäischer Ebene, die nationalen Initiativen mehr Gewicht gibt;
- Engagement der Wirtschaft (z. B. Reformulierung von Lebensmitteln);
- Nationale Gesetze zum Salzgehalt von Lebensmitteln;
- Fokus auf Lebensmittel mit dem höchsten Marktanteil;
- Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung der Bevölkerung.

Als grösste Herausforderungen für nationale Initiativen zur Salzreduktion wurden folgende genannt:<sup>103</sup>

- Zusammenarbeit mit der Wirtschaft;
- mangelnde Ressourcen auf verschiedenen Ebenen (personell, finanziell, Expertise usw.);
- Wirtschaftskrise;
- Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung der Bevölkerung;
- Festlegung von nationalen Zielwerten;
- lange Prozesse für neue Gesetze.

Mit dem Vorgehen im Vereinigten Königreich (UK) existiert ein *Best Practice*-Beispiel einer Salzreduktionsstrategie, die nachweislich zur Senkung der Salzzufuhr, zur Absenkung des Blutdrucks sowie wahrscheinlich auch zu einer geringeren Inzidenz von Herz-Kreislauf-Erkrankungen beigetragen hat (siehe auch Kapitel 5.2).<sup>74</sup> Zur Gewährleistung einer möglichst wirksamen Umsetzung werden drei Massnahmenbereiche empfohlen:<sup>74,116</sup>

- Zusammenarbeit mit der Lebensmittelindustrie und Gastronomie (z. B. Reformulierung von Lebensmitteln, Festlegung von Zielwerten, Optimierung der Lebensmittelkennzeichnung);
- Öffentlichkeitsarbeit auf Bevölkerungsebene;
- regelmässiges Monitoring des Fortschritts.

Das SHAKE-Paket der WHO (*Surveillance, Harness industry, Adopt standards for labelling and marketing, Knowledge, Environment*) hat die Strategien und Massnahmen umrissen, die sich als wirksam erwiesen haben, um den Salzkonsum auf Bevölkerungsebene zu senken:<sup>128</sup>

- Messung und Monitoring des Salzkonsums in der Bevölkerung einerseits und des Salzgehaltes in Lebensmitteln andererseits;
- Förderung der Reformulierung von Lebensmitteln und Gerichten (Festlegung von Salzzielwerten);
- Implementierung von Standards zu wirksamem und korrektem Labelling und Marketing von Lebensmitteln;
- Bildungs- und Kommunikationsmassnahmen zur Befähigung der Bevölkerung, weniger Salz zu konsumieren;
- Settingansatz zur Förderung einer gesunden Ernährung (z. B. Schulen, Unternehmen).

## 6. Situation in der Schweiz: Zahlen und Fakten

### 6.1 Nationale Daten zum Salzkonsum

Eine nationale Querschnittsuntersuchung (*Swiss Survey on Salt Intake*) aus dem Jahr 2011 zeigte, dass Frauen rund 8 g und Männer rund 11 g Salz pro Tag konsumierten (Messung der Natriumausscheidung im 24-Stunden-Urin).<sup>9</sup> Der Geschlechtsunterschied wurde im Wesentlichen auf die höhere Energiezufuhr von Männern im Vergleich zu Frauen zurückgeführt. Regionale Unterschiede zwischen den deutsch-, französisch- und italienischsprachigen Landesteilen waren unwesentlich.

Diese Werte sind vergleichbar mit Daten zum Salzkonsum in anderen europäischen Ländern, die sich im Bereich von 8 bis 12 g pro Person und Tag bewegen.<sup>29,103,129</sup>

### 6.2 Salzkonsum im Zeitverlauf

Der Salzkonsum in der Schweiz kann aufgrund fehlender regelmässiger und methodisch einheitlicher Erhebungen der Salzzufuhr (Monitoring) nur beschränkt im Zeitverlauf dargestellt werden. In den letzten fünfzehn Jahren wurden in der Schweiz jedoch mehrere Studien durchgeführt, um den Salzkonsum der Bevölkerung zu bestimmen und zu beeinflussen. Abbildung 1 zeigt die Daten der *Swiss Survey on Salt Intake* sowie zweier weiterer qualitativ guter Studien, welche zur Einschätzung der Salzzufuhr die Natriumausscheidung im 24-Stunden-Urin herangezogen haben. Nur die *Swiss Survey on Salt Intake* ist national repräsentativ (N = 1448, Alter: ab 15 Jahren);<sup>9</sup> die anderen beiden Studien sind auf den Kanton Genf (N = 13 335, Alter: 35–74 Jahre)<sup>130</sup> bzw. auf Kantone der deutschsprachigen Schweiz (N = 141, Alter: 15–65 Jahre)<sup>4</sup> beschränkt. Unter Vorbehalt der regionalen Unterschiede und solcher im Studiendesign hat sich die durchschnittliche Salzaufnahme in weiten Bevölkerungskreisen über die Jahre offensichtlich kaum verändert.



Abbildung 1: Durchschnittliche Salzzufuhr in g/Tag (gemessen im 24-Stunden-Urin)<sup>4,9,130</sup>

F-Schweiz = französischsprachige Schweiz, D-Schweiz = deutschsprachige Schweiz

Die aktuellsten Daten zum Salzkonsum in der Schweiz sind jene aus der Interventionsstudie in den Jahren 2015/2016, die in Kantonen der deutschsprachigen Schweiz durchgeführt wurde (Details zur Intervention am Arbeitsplatz bzw. in Personalrestaurants<sup>131</sup> siehe Kapitel 7.2): Der durchschnittliche Salzkonsum (Basisdaten) betrug 8,9 g pro Tag.<sup>4</sup> Auch in dieser Studie konnte gezeigt werden, dass das Geschlecht ein signifikanter Einflussfaktor auf die Salzzufuhr darstellt: Die durchschnittliche Salzzufuhr der Männer (10,7 g/Tag) war höher als diejenige der Frauen (7,1 g/Tag, siehe Abbildung 1). Weitere, allerdings weit weniger starke Einflussfaktoren waren die Gesundheitskompetenz, die Ernährungskompetenz und das Bewusstsein für das Thema Salz.

Auch in der dritten und ältesten Bevölkerungsstudie aus dem Kanton Genf konsumierten die Männer durchschnittlich mehr Salz (10,6 g/Tag) als die Frauen (8,1 g/Tag).<sup>130</sup> Diese Werte hatten sich im Verlauf der berücksichtigten zwölfjährigen Studienperiode nicht signifikant verändert.

### 6.3 Salzquellen in der Ernährung

Internationale Studien zeigten, dass in westlichen Ländern 60 bis 75 % des aufgenommenen Salzes aus verarbeiteten Lebensmitteln stammen.<sup>34,59,65,74,132,133</sup> Wie in anderen europäischen Ländern<sup>134</sup> zeigten auch die Daten der Nationalen Ernährungserhebung menuCH

aus den Jahren 2014/2015, dass in der Schweiz Brot, Fleisch- und Wurstwaren, Käse, Saucen und Gewürze\* die wichtigsten Salzquellen unter den verarbeiteten Lebensmitteln sind.<sup>135</sup>

Die Nationale Ernährungserhebung menuCH (N = 2085) zeigte weiter, dass knapp 6 % der Befragten ausser Haus und 10 % der Befragten zu Hause mindestens sechs von zehn Mahlzeiten am Tisch nachsalzen.<sup>136</sup> Eine Befragung von Gästen in Gemeinschaftsgastonomiebetrieben in der Schweiz (N = 330) kam zu ähnlichen Ergebnissen.<sup>13</sup> In dieser Befragung zeigte sich, dass vor allem Gewürz- und Kräutersalze beliebt waren (47 %) – vor Koch-/Meersalz mit Zusatz von Jod, Koch-/Meersalz ohne Zusatz von Jod und Kochsalz mit Jod und Fluor, die in etwa gleich häufig verwendet wurden.

### **Brotmonitoring 2014**

Im Jahr 2014 wurde der Salzgehalt von gewerblichen Broten in der Schweiz analysiert; der durchschnittliche Salzgehalt lag bei 1,46 g pro 100 g Brot.<sup>15</sup> Im Jahr 2011 lag der Wert noch bei 1,85 g pro 100 g.<sup>16</sup> Diese Ergebnisse bestätigten, dass der für Brot definierte Zielwert von 1,5 g Salz pro 100 g Brot realistisch ist (siehe Kapitel 7.1). Der Schweizerische Bäcker-Confiseurmeister-Verband hat sich selbst sogar einen Wert von 1,3 bis 1,5 g Salz pro 100 g Brot zum Ziel gesetzt.<sup>15</sup> Das in der Schweizer Salzstrategie festgehaltene Ziel, den Salzgehalt in verarbeiteten Lebensmitteln zu senken (siehe Kapitel 3.3), konnte beim gewerblichen Brot insofern realisiert werden.

Die Studie von 2014 zeigte ferner, dass auf dem Schweizer Markt Brote mit Salzgehalten von 1,2 g Salz pro 100 g Brot und tiefer anzutreffen sind und von den Konsumentinnen und Konsumenten akzeptiert werden.<sup>15</sup> Es scheint somit noch Potenzial für eine weitere Reduktion des Salzgehaltes vorhanden zu sein, wobei die sensorischen und technologischen Spezifitäten der verschiedenen Brotsorten berücksichtigt werden müssen. Die statistische Auswertung zeigte weder zwischen den verschiedenen Brotsorten noch zwischen den verschiedenen Sprachregionen signifikante Unterschiede.

Brot ist in der Schweiz die bedeutendste alimentäre Quelle für Jod.<sup>15</sup> Dem Bäckergewerbe kommt insofern eine besonders grosse Verantwortung zu, als es für die Brotproduktion idealerweise ausschliesslich jodiertes Salz verwenden sollte (siehe auch Kapitel 8.3). Die Befragung von 171 Betrieben hat gezeigt, dass die Mehrheit (87 %) jodiertes Salz einsetzt.<sup>15</sup>

---

\* Streuwürzen, Würzmischungen, Flüssigwürzen, Würzpasten, Bouillonpulver

## 6.4 Selbsteinschätzungen und Kenntnisse der Bevölkerung zum Thema Salz

Die Bevölkerung in der Schweiz hat eine falsche Vorstellung von ihrem eigenen Salzkonsum: Menschen mit hohem Salzkonsum neigen gemäss der *Swiss Survey on Salt Intake* dazu, ihre Salzzufuhr zu unterschätzen, während jene mit tiefem Konsum ihre Zufuhr tendenziell überschätzen.<sup>9</sup> Eine Befragung von Gästen in Schweizer Gemeinschaftsgastronomiebetrieben zeigte zudem, dass die Haupteinnahmequellen von Salz falsch eingeschätzt werden: Die Menge des beim Kochen und am Tisch zugefügten Salzes wurde generell unterschätzt.<sup>13</sup> Massiv unterschätzt wurde zudem auch der Beitrag von Brot zur Gesamtzufuhr.

Zum Wissen der Bevölkerung in der Schweiz über die gesundheitlichen Auswirkungen von Salz gibt es nur wenige Daten.<sup>9,13</sup> Ein gewisses Allgemeinwissen scheint vorhanden zu sein; Detailkenntnisse scheinen aber beschränkt zu sein (z. B. Kenntnis über Krankheiten, die mit einem hohen Salzkonsum im Zusammenhang stehen).

In der *Swiss Survey on Salt Intake* (2010/2011) kannten rund 42 % der Teilnehmenden die in der Schweiz empfohlene Salzzufuhr (max. 5 g/Tag, Multiple-Choice-Frage).<sup>9</sup> In der bereits erwähnten Schweizer Interventionsstudie im betrieblichen Setting (2015/2016) waren es 52 % der 141 Studienteilnehmenden.<sup>4</sup> Unter den Studienteilnehmenden mit einer hohen Gesundheits- und Ernährungskompetenz sowie mit einem Bewusstsein für das Thema Salz (gemessen anhand von drei Faktoren: Kenntnis der Salzempfehlungen, kein Nachsalzen am Tisch, Salzgehalt beeinflusst Wahl des Lebensmittels/Gerichtes) bestand zudem eine Tendenz zu einem geringeren Salzkonsum.<sup>4</sup> In einer multiplen Regressionsanalyse waren allerdings weder die Gesundheits- noch die Ernährungskompetenz signifikant mit der Salzzufuhr assoziiert. Zwischen dem Faktor zur Messung des Bewusstseins für das Thema Salz «Salzgehalt beeinflusst Wahl des Lebensmittels/Gerichtes» – der eine hohe Ernährungskompetenz erfordert – und der Salzzufuhr konnte hingegen ein Zusammenhang festgestellt werden. Die Autorinnen und Autoren betonten, dass das gesundheitsbezogene Wissen sowie die Fähigkeiten und Fertigkeiten rund um Salz in der erwerbstätigen Bevölkerung gesteigert werden müssen und dass insbesondere die Lücke zwischen Wissen und salzbezogenen Ernährungsgewohnheiten geschlossen werden muss.

## **7. Stakeholder im Bereich Salzreduktion**

Die Tabelle 5 gibt einen Überblick über die wichtigsten Stakeholder in der Schweiz im Bereich Salzreduktion, ihren Beitrag zur Senkung des Salzkonsums und ihren Stellenwert. Der Stellenwert aller Stakeholder ist insofern hoch, als eine nachhaltige Reduktion des Salzkonsums auf freiwilliger Basis nur erreicht werden kann, wenn alle Stakeholder ihre Verantwortung wahrnehmen und im Rahmen ihrer Möglichkeiten zur Salzreduktion beitragen – dazu zählen auch die Konsumentinnen und Konsumenten.

Tabelle 5: Wichtigste Stakeholder in der Schweiz im Bereich Salzreduktion

Stakeholder im Bereich Salzreduktion	Beitrag zur Senkung des Salzkonsums	Stellenwert der Stakeholder
<p><b>Lebensmittelproduzenten und Detailhandel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produzenten, Verarbeiter sowie deren Branchenverbände</li> <li>- Gross- und Detailhandel sowie deren Branchenverbände</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Produkt- und Verfahrensentwicklung</li> <li>- Qualitätssicherung (sensorische Eigenschaften, mikrobiologische Sicherheit, Hygienestandards)</li> <li>- Vertrieb und Verkauf bzw. Abgabe von Lebensmitteln bzw. Gerichten mit mehr oder weniger hohem Salzgehalt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einfluss auf Geschmacksprägung und -gewöhnung der Konsument/innen</li> <li>- Salzgehalte in Lebensmitteln bzw. Gerichten so tief wie möglich und so hoch wie nötig halten (sensorische, mikrobiologische und technologische Rolle von Salz)</li> </ul>
<p><b>Gastronomie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individualgastronomie (klassische Restaurants)</li> <li>- Systemgastronomie (z. B. Schnellverpflegungsrestaurants)</li> <li>- Gemeinschaftsgastronomie (Settings <i>Education, Business</i> und <i>Care</i>)</li> <li>- Branchenverbände (z. B. Schweizer Kochverband, Schweizer Verband für Spital-, Heim- und Gemeinschaftsgastronomie SVG)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nährwertkennzeichnung</li> </ul>	
<p><b>Fachorganisationen, NGOs und ihre Mitglieder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- medizinische Fachgesellschaften (z. B. Schweizerische Hypertonie Gesellschaft)</li> <li>- Schweizerische Herzstiftung</li> <li>- Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (SGE)</li> <li>- Schweizerischer Verband der Ernährungsberater/innen (SVDE)</li> <li>- Swiss Academic Nutritionists (SWAN)</li> <li>- Public Health Schweiz</li> <li>- Weitere Fachorganisationen aus dem Gesundheitsbereich (z. B. Pflege, Pharmazie)</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stärkung der Gesundheits- und Ernährungskompetenzen der Konsument/innen</li> <li>- Fachmedizinische bzw. ernährungsbezogene Beratung</li> <li>- Formulierung von Empfehlungen für die Bevölkerung auf Basis der aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse</li> <li>- Umsetzung von Kommunikationsmassnahmen für Fachleute (z. B. Fachbroschüren) und Bevölkerung (z. B. Flyer)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meinungsbildner/innen in Politik, in der Fachwelt und Bevölkerung</li> <li>- Multiplikatoren (Vermittlung von Fachinformationen an Konsument/innen)</li> </ul>

Stakeholder im Bereich Salzreduktion	Beitrag zur Senkung des Salzkonsums	Stellenwert der Stakeholder
<b>Bildungsinstitutionen</b> - Universitäten, Hochschulen - Fachhochschulen - Pädagogische Hochschulen - Berufsfachschulen	Ausbildung von: - Fachpersonen aus dem Lebensmittelbereich (z. B. Lebensmitteltechnologe(n)) - Fachpersonen aus dem Gastronomiebereich (z. B. Köche) - Fachpersonen aus dem medizinischen bzw. Gesundheitsbereich - Lehrpersonen (insbesondere Hauswirtschaftslehrerinnen)	Zukünftige Stakeholder in diversen Bereichen: - Lebensmittelproduzenten und Detailhandel - Gastronomie - Fachorganisationen und NGOs - Bildungs- und Forschungsinstitutionen
<b>Forschungsinstitutionen</b>	Erschliessen neuer Forschungsfelder und Durchführung von Forschungsprojekten (Grundlagen- und angewandte Forschung)	- nationaler/internationaler Erfahrungsaustausch - Meinungsbildner/innen in der Fachwelt - Multiplikatoren (Vermittlung von Fachinformationen an Fachorganisationen und NGOs)
<b>Konsumentenorganisationen</b>	Stärkung der Gesundheits- und Ernährungskompetenzen der Konsument/innen	- Meinungsbildner/innen in der Bevölkerung - Multiplikatoren (Vermittlung von Fachinformationen an Konsumenten)
<b>Behörden</b> - Bund (BLV) - Kantone - Gemeinden	- Massnahmen auf Verhaltens- und struktureller Ebene im Rahmen der Schweizer Ernährungsstrategie - Schaffen von Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für freiwillige oder gesetzliche Massnahmen - Koordination der Massnahmen im Bereich Salzreduktion	- Bund: Strategische Vorgaben und Orientierungsrahmen für alle Stakeholder; nationaler und internationaler Austausch - Kantone, Gemeinden: Partner der Strategieumsetzung

## 7.1 Lebensmittelproduzenten und Detailhandel

Lebensmittelproduzenten und Detailhandel nehmen im Rahmen der Reduktion des Salzkonsums insofern einen hohen Stellenwert ein, als in der Schweiz Brot, Fleisch- und Wurstwaren, Käse, Saucen und Gewürze zu den wichtigsten Salzquellen zählen (siehe Kapitel 6.3). Die WHO erachtet die Reformulierung von Lebensmitteln als eine der wichtigsten Massnahmen zur Reduktion des Salzkonsums, v. a. in Ländern, in denen ein Grossteil der Salzzufuhr über Fertigprodukte erfolgt.<sup>47</sup> Eine systematische Übersichtsarbeit von Modellierungsstudien zeigte, dass Produktreformulierungen in Bezug auf Natrium bzw. Salz das Potenzial haben, sich positiv auf die Ernährungsqualität und Gesundheit der Bevölkerung auszuwirken.<sup>137</sup>

Um den diversen Herausforderungen einer Salzreduktion in Bezug auf Technologie, Lebensmittelsicherheit und Qualität zu begegnen (siehe Kapitel 8.1 und 8.2) und damit die Geschmacksveränderungen für die Konsumentinnen und Konsumenten möglichst wenig wahrnehmbar sind, muss die Lebensmittelwirtschaft Produktreformulierungen ganzheitlich, schrittweise und über einen längeren Zeitraum hinweg angehen. Zentral ist ferner, dass die Reformulierung über die ganze Branche hinweg erfolgt, damit sich die Bevölkerung an eine salzärmere Ernährung gewöhnen kann.<sup>16,138</sup> Zudem kann nur so möglichen Wettbewerbsnachteilen und Bedenken einzelner Unternehmen vor allfälligen Umsatzeinbussen vorgebeugt werden. Der Schweizerische Bäcker-Confiseurmeister-Verband hat bereits gezeigt, dass es möglich ist, die Produktreformulierung in der Branche koordiniert umzusetzen (siehe Kapitel 6.3).

Züllli und Allemann stellten bei ihren Produktanalysen fest, dass bei vergleichbaren Produkten teils erhebliche Unterschiede bezüglich des Salzgehalts feststellbar waren.<sup>16</sup> Dies weist darauf hin, dass ein Reduktionspotenzial besteht, welches noch nicht ausgeschöpft wurde. Auf die teils hohe Variabilität von Salzgehalten innerhalb gleicher Produktgruppen und insofern auf ein entsprechendes Salzreduktionspotenzial wiesen bereits andere Autoren hin. Dunford u. a. zeigten zum Beispiel anhand von Untersuchungen von Gerichten aus Schnellverpflegungsrestaurants in sechs Ländern, dass die Salzgehalte des gleichen Gerichtes und teils sogar des gleichen Unternehmens länderspezifisch schwankten (z. B. Chicken Nuggets: 0,6 g/100 g in UK bzw. 1,6 g/100 g in den USA).<sup>139</sup>

Das *EU Salt Reduction Framework* empfiehlt seinen Mitgliedsländern, im Rahmen der Zusammenarbeit mit der Lebensmittelindustrie aus einer Liste von zwölf Produktgruppen (z. B. Brot, Fleischprodukte, Käse, Fertiggerichte, Suppen) mindestens fünf zu wählen und deren Salzgehalte schrittweise zu senken.<sup>96</sup> Webster u. a. haben eine Übersichtsarbeit erstellt über nationale Initiativen, die darauf abzielen, die Lebensmittelindustrie zur Senkung der Salzgehalte ihrer Produkte zu motivieren (mit freiwilligen oder gesetzlichen Ansätzen).<sup>107</sup> 37 % der Länder mit Salz-

zielwerten beschränkten sich auf Zielwerte für Brot oder für Brot und eine weitere Produktkategorie – die Mindestempfehlung der fünf Produktgruppen wird insofern bei Weitem noch nicht erreicht. Die WHO hat als prioritäre Benchmarks die Produktgruppen Brot, Fertiggerichte, Fleischprodukte und Käse definiert (jeweils 16 % Salzreduktion innerhalb von 4 Jahren).<sup>34</sup>

### **Nährwertdeklaration**

Seit Inkrafttreten des neuen Schweizer Lebensmittelrechts im Jahr 2017 ist die Nährwertdeklaration und dabei explizit auch die Angabe des Salzgehaltes laut den Artikeln 21 und 22 der Verordnung betreffend die Information über Lebensmittel (LIV) obligatorisch (mit einer vierjährigen Übergangsfrist).<sup>140</sup> Von dieser obligatorischen Nährwertdeklaration ausgenommen sind u. a. offen in Verkehr gebrachte Lebensmittel (z. B. Brot aus der Bäckerei) sowie unverarbeitete Erzeugnisse, die nur aus einer Zutat bestehen.

### **Produktgruppenspezifische Zielwerte für Reformulierungen**

Die Schweiz setzt in ihrer Strategie zur Reduktion des Salzkonsums auf freiwillige Massnahmen seitens der Lebensmittelwirtschaft (siehe Kapitel 3.3). Damit freiwillige Vereinbarungen zwischen Staat und Privatwirtschaft erfolgreich sind, müssen die Zielwerte allerdings ehrgeizig sein sowie klar definiert und terminiert und durch ein unabhängiges Monitoring begleitet werden.<sup>141</sup> Obwohl es auf den ersten Blick nahe liegt, die in anderen Ländern festgelegten anzustrebenden Salzgehalte für die Schweiz zu übernehmen – England hat beispielsweise Zielwerte sowohl für 76 Lebensmittelkategorien des Detailhandels als auch für 11 Lebensmittelkategorien der Ausserhausverpflegung veröffentlicht<sup>142</sup> –, ist dies nur bedingt möglich.\* Die Übertragbarkeit von Zielwerten auf andere Länder wird aufgrund von Unterschieden in der Produktqualität, den Verzehrsmengen sowie den Rahmenbedingungen (z. B. lebensmittelrechtliche Anforderungen) erschwert.<sup>16</sup> Zur Orientierung sind Erfahrungen aus dem Ausland aber durchaus hilfreich. Die Tabelle 6 gibt einen Überblick über die Zielwerte für die Schweiz, die Züllli und Allemann im Jahr 2011 aufgrund internationaler Erkenntnisse und eigener Untersuchungen (z. B. in Bezug auf technologische Machbarkeit) aufgestellt haben.<sup>16</sup>

---

\* Die Erreichung der Salzzielwerte in England wurde umfassend analysiert; die Ergebnisse wurden im Jahr 2018 veröffentlicht.<sup>163</sup>

Tabelle 6: Zielwerte für anzustrebende Salzgehalte in Schweizer Produkten<sup>16</sup>

Lebensmittel-kategorie	Getestetes Produkt	Zielwert*	Geltungsbereich
Brot und Backwaren	Halbweissbrot	max. 20 g Salz pro kg Mehl bzw. max. 1,5 g Salz pro 100 g Brot	alle Brotsorten und Backwaren
	Ruchbrot		
	Vollkorncracker		
Fleischprodukte	Lyoner Cervelats	max. 17 g Salz pro kg Brät	alle Brühwurstwaren
	Hinterschinken	max. 17 g Salz pro kg Fleisch	Hinter-, Vorder- und Formschinken sowie vergleichbare Produkte
Käse und Käseerzeugnisse	–	keine Zielwerte	alle Käse und Käseerzeugnisse
Fertiggerichte und Menü-Komponenten	Wurst-Käse-Salat	max. 1,5 %	Fertigsalate mit stark salzhaltigen Zutaten (Fleischprodukte, Käse und Käseerzeugnisse usw.)
	Kartoffelsalat	max. 1,0 %	alle anderen Fertigsalate (ohne die oben genannten)
	Pommes Duchesse	max. 1,0 %	Kartoffelerzeugnisse wie Kartoffelkroketten und vergleichbare Produkte
	Fertigrösti	max. 0,8 %	alle Fertigröstisorten und daraus hergestellte Spezialitäten (z. B. Röstikroketten, Röstigaletten)
	Eierspätzli Eierravioli Pasta Carbonara	max. 1,0 %	Alle Fertigteigwaren (mit und ohne Sauce, mit und ohne Füllung)
	Tomatenrisotto	max. 0,8 %	alle Fertigrisottos
	Fertigsuppen**	max. 0,9 %	alle Fertigsuppen

\* Bei Fertiggerichten und Menü-Komponenten bezieht sich der Zielwert auf das zubereitete Produkt

\*\* Keine Konsumententests durchgeführt, Ableitung des Zielwerts aufgrund von Herstellerangaben

Aus technologischer Sicht sind im Konzentrationsbereich der in Tabelle 6 vorgeschlagenen Zielwerte keine Schwierigkeiten zu erwarten, da die technologischen Grenzen jeweils deutlich tiefer liegen.<sup>16</sup> Eine Beeinträchtigung der Lebensmittelsicherheit ist ebenfalls nicht zu erwarten, wobei diese jedoch bei gewissen Lebensmitteln (v. a. bei Fleischprodukten) in jedem Fall produktspezifisch überprüft werden muss. Der Einsatz von Salzsubstituten (z. B. hydrolysierte Pflanzenproteine, Kaliumchlorid) ist im Konzentrationsbereich der vorgeschlagenen Zielwerte nicht erforderlich und aus Konsumentensicht zudem unerwünscht. Die Verwendung von Salzsubstituten kann bei Reformulierungen von Produkten mit sehr hohen Salzgehalten allenfalls Sinn machen, damit die Geschmacksveränderungen für die Konsumentinnen und Konsumenten nicht zu stark ausfallen (siehe Kapitel 8.2).

## 7.2 Gastronomie

Stakeholder im Bereich der Gastronomie sind einerseits die Gemeinschaftsgastronomie und andererseits die Individual- und Systemgastronomie.\* Innerhalb der Gemeinschaftsgastronomie sind neben den Catering-Unternehmen, die Restaurants in Fremdregie führen, und den in Eigenregie geführten Restaurationsbetrieben (Betriebs-, Schulkantinen usw.) vor allem die Hersteller und Lieferanten von Lebensmitteln und Gerichten für die Gastronomie (*Food Service Industry*) wichtige Partner.

Nachfolgend wird exemplarisch der Bereich der Gemeinschaftsgastronomie näher betrachtet, da die Schweiz diesbezüglich auf Forschungsdaten und Erfahrung zurückgreifen kann.

### Gemeinschaftsgastronomie

Der Arbeitsplatz bietet sich für Interventionen auf der Verhaltens- und strukturellen Ebene zur Förderung einer ausgewogenen Ernährung an.<sup>143</sup> Einerseits können viele Menschen aus unterschiedlichen Alters- und sozioökonomischen Bevölkerungsgruppen erreicht und andererseits können über Personalrestaurants auch Massnahmen auf der strukturellen Ebene umgesetzt werden.

In einer Schweizer Vorbereitungsstudie aus dem Jahr 2011 wurden das Potenzial der Zusammenarbeit mit Akteuren der Gemeinschaftsgastronomie eruiert und sinnvolle Massnahmen zur Salzreduktion abgeleitet.<sup>13</sup> In dieser Studie enthielten die Mittagsmahlzeiten (geschöpfte Portionen) mittlere Salzgehalte zwischen 4,6 g (Salatteller mit Suppe und Brot) bis 9,1 g (Fleisch-Menü mit Suppe und Brot). Interessant war, dass eine parallel durchgeführte Befragung der Gäste in den untersuchten Gemeinschaftsgastronomiebetrieben ergab, dass 37 % der befragten Personen die angebotenen Gerichte als zu salzig empfanden, 46 % empfanden die Salzigkeit gerade richtig und 13 % zu gering.<sup>13</sup>

Auf Basis der Erkenntnisse dieser Vorbereitungsstudie<sup>13</sup> hat eine Forschungsgruppe aus der Schweiz im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP69 «Gesunde Ernährung und nachhaltige Lebensmittelproduktion» eine einjährige Intervention mit kombiniertem Ansatz auf Verhaltensebene (Schulung von Angestellten am Arbeitsplatz) und struktureller Ebene (Coachings von Catering-Teams zur stufenweisen Senkung des Salzgehaltes im Speisenangebot der Personalrestaurants) durchgeführt und evaluiert.<sup>131</sup> Der durchschnittliche Salzkonsum konnte um 7 % (−0,6 g/Tag) gesenkt werden.<sup>131</sup> Das Ausmass der Senkung der Salzzufuhr im Verlaufe

---

\* Die Systemgastronomie zeichnet sich durch eine zentrale Steuerung (bzgl. Marketing, Einkauf usw.), Standardisierung (bzgl. Produkt, Restaurantdesign usw.) und einfache Multiplizierbarkeit aus. Dazu zählen zum Beispiel Schnellverpflegungsrestaurants.

des Jahres war vom Ausgangswert des Salzkonsums, vom Geschlecht sowie von der anthropometrischen Kenngrösse des *waist-to-height ratio (WHtR)* abhängig.<sup>144</sup> Je mehr Salz zu Beginn konsumiert wurde, desto deutlicher fiel die Reduktion der Salzzufuhr aus. Während das die einzige Erklärung für die Salzreduktion bei den Männern war, waren bei den Frauen auch das Alter und der *WHtR* für die Salzreduktion ausschlaggebend.

Die Ergebnisse der Intervention zeigten Salzgehaltsveränderungen der am meisten konsumierten Gerichte zwischen  $-2,4$  bis  $+3,2$  g pro Portion (geschöpfter Teller).<sup>131</sup> Ein Salzgehalt von höchstens 2,5 g pro Tellergericht – wie mit den Schweizer Qualitätsstandards für eine gesundheitsfördernde Gemeinschaftsgastronomie<sup>11</sup> angestrebt – erwies sich als technisch machbar.<sup>131</sup> Auf Grundlage einer umfassenden Evaluation der Intervention kam die Forschungsgruppe zum Schluss, dass eine Kombination von Interventionen auf Bildungs- und struktureller Ebene nötig ist, um den Salzkonsum in der Bevölkerung erfolgreich senken zu können.<sup>131</sup>

Eine Schwäche der obigen Intervention war, dass sich von 389 angeschriebenen Organisationen nur gerade acht zur Teilnahme an der Studie entschieden.<sup>145</sup> Hauptgründe für die Nichtteilnahme waren wirtschaftliche Überlegungen und die fehlende Unterstützung auf Managementebene seitens der Organisation selbst und/oder seitens des Catering-Unternehmens.<sup>131,144</sup> Die Bedeutung dieser Commitments für Ernährungsmassnahmen im betrieblichen Setting bzw. im Rahmen des betrieblichen Gesundheitsmanagements darf nicht unterschätzt werden.

Ergänzend zeigte eine dreiwöchige Studie (RCT) in einer Experimentalkantine der Universität Wageningen (Niederlande), dass Lebensmittel bzw. Speisen mit einem einmalig um 29 bis 61 % reduzierten Salzgehalt von Konsumentinnen und Konsumenten in der Interventionsgruppe (N = 36), die wie die Studienteilnehmenden der Kontrollgruppe vorgängig nicht über die Salzreduktion informiert worden waren, gut akzeptiert wurden.<sup>146</sup> Die salzreduzierten Varianten der Lebensmittel wurden von Herstellern speziell für die Studie produziert – teils mit Geschmackskompensation (Kalium, Hefeextrakt oder andere Zusatzstoffe). Im Vergleich zur Kontrollgruppe nahm die Interventionsgruppe pro Mittag Mahlzeit rund 1 g weniger Natrium auf (rund 2,5 g Salz). Mittels Natriumausscheidung im 24-Stunden-Urin konnte nachgewiesen werden, dass die beobachtete Minderzufuhr an Salz über den Tag hinweg nicht kompensiert wurde. Die Studie unterstreicht das Potenzial einer Zusammenarbeit mit Lebensmittelherstellern bzw. -lieferanten der Gemeinschaftsgastronomie für eine Reduktion der Salzzufuhr in der Bevölkerung.

Studien aus Irland weisen ebenfalls auf das Potenzial von Interventionen am Arbeitsplatz hin, um die gesunde Lebensmittelwahl und insbesondere auch einen reduzierten Salzkonsum zu fördern.<sup>147–149</sup> Die Studien zeichnen sich durch ihre systematische Entwicklung aus. Das pragmati-

sche, praxisorientierte Vorgehen erlaubte zudem die Umsetzung eines vergleichenden Studiendesigns: Kontroll- und drei Interventionsgruppen (nur Ernährungsschulung, nur Anpassung des Speiseangebots, kombinierte Ernährungsschulung und Anpassung des Speiseangebots). Dies führte wiederum zu einem entsprechenden Bekenntnis zur Teilnahme seitens Gastronomie und Firmenangestellten.

### **7.3 Fachorganisationen und NGOs in der Schweiz**

Die Schweizerische Herzstiftung veröffentlichte Ende 2014 das Positionspapier «Salz und Gesundheit», welches von einer Fachgruppe aus Vertreterinnen und Vertretern der wichtigsten Schweizer Fachorganisationen aus dem Bereich «Salz und Gesundheit» (Ärztinnen und Ärzte sowie medizinische und in der Prävention tätige Fachpersonen) erarbeitet worden war und von diesen mitgetragen wurde.<sup>10</sup> Die Fachgruppe kam im Positionspapier zum Schluss, dass Massnahmen zur Senkung des Salzkonsums machbar sind und positive Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung haben. Sie forderte Politik, Lebensmittelindustrie, Fachpersonen aus Medizin und Gesundheit und deren Organisationen dazu auf, Massnahmen zur Reduktion des Salzkonsums umzusetzen, zu unterstützen und auch in der Öffentlichkeit zu vertreten.

Im Herbst 2018 wurden im Rahmen der Erarbeitung des vorliegenden Grundlagenpapiers die damaligen Trägerorganisationen des Positionspapiers «Salz und Gesundheit» kontaktiert. Von insgesamt 15 angefragten Organisationen gaben 12 eine Rückmeldung; die Tabelle 7 fasst deren Hauptziele und -anliegen zusammen und zeigt auf, wo die Organisation das grösste Potenzial sieht, um den Salzkonsum in der Schweiz auf Bevölkerungsebene zu senken. Praktisch alle Organisationen gaben an, in ihren Strategien und Tätigkeiten die Schweizer Ernährungsstrategie (siehe Kapitel 3.2) und die NCD-Strategie (siehe Kapitel 3.1) zu berücksichtigen.

Tabelle 7: Ausgewählte Schweizer Organisationen aus dem Bereich «Salz und Gesundheit»

Organisationen	Hauptziele und -anliegen*	Information und Bildung**	Labelling / Gütesiegel**	Produkt-Reformulierungen**	Öffentliche Institutionen**	Steuern**
Public Health Schweiz	Einsatz für optimale Rahmenbedingungen für die Gesundheit der Bevölkerung in der Schweiz	****	****	****	****	****
Schweizerische Gesellschaft für Angiologie SGA	Berufsvertretung der Titelträger/innen Angiologie und anderer gefässorientierter Ärztinnen/Ärzte	X	X	X (freiwillig)		
Schweizerische Gesellschaft für Endokrinologie und Diabetologie SGED / Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Metabolismus und Obesitas ASEMO	Berufsvertretung der Ärztinnen/Ärzte, Forscher/innen und nichtärztlichen Fachpersonen aus den Fachgebieten der Endokrinologie, Diabetologie und Stoffwechselstörungen	*****	*****	*****	*****	*****
Schweizerische Gesellschaft für Ernährung SGE	Förderung einer ausgewogenen Ernährung in der Bevölkerung in der Schweiz	X				
Schweizerische Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe SGGG	Berufsvertretung der Ärztinnen/Ärzte aus den Fachgebieten der Gynäkologie und Geburtshilfe		X	X (gesetzlich)	X (gesetzlich)	
Schweizerische Gesellschaft für Kardiologie SGK	Berufsvertretung der Fachärztinnen/Fachärzte und Wissenschaftler/innen, die sich mit den Herz- und Kreislaufkrankheiten befassen	X	X	X (gesetzlich)	X (gesetzlich)	
Schweizerische Gesellschaft für Nephrologie SGN-SSN	Berufsvertretung der Nephrologinnen/ Nephrologen	X	X		X (freiwillig)	
Schweizerische Herzstiftung	Einsatz für Prävention von Herz-/Gefässleiden und Hirnschlag sowie für betroffene Herz-Kreislauf-Patientinnen und -Patienten	X	X	X (möglichst freiwillig, sonst gesetzlich)	X (möglichst freiwillig, sonst gesetzlich)	

Organisationen	Hauptziele und -anliegen*	Information und Bildung**	Labelling / Gütesiegel**	Produkt-Reformulierungen**	Öffentliche Institutionen**	Steuern**
Schweizerische Hirnschlaggesellschaft SHG	Einsatz für alle Belange rund um zerebrovaskuläre Erkrankungen; Vertretung aller an der Hirnschlagbehandlung beteiligten Berufsgruppen	X	X	X (freiwillig)	X (freiwillig)	
Schweizerische Hypertonie Gesellschaft	Einsatz für alle Belange rund um Hypertonie	X		X (gesetzlich)	X (gesetzlich)	
Schweizerischer Verband der Ernährungsberater/innen SVDE	Berufsvertretung der gesetzlich anerkannten Ernährungsberater/innen der Schweiz	X			X (freiwillig)	
Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte FMH	Berufsvertretung der Schweizer Ärzteschaft	X	X	X (freiwillig)	X (freiwillig)	

\* Die Hauptziele und -anliegen der oben genannten Organisationen wurden von Angaben auf deren Webseiten abgeleitet (Stand Oktober 2018). Die übrigen Angaben stammen von den Organisationen im Rahmen des Kontaktes vom Herbst 2018.

\*\* Antworten auf die Multiple Choice Frage, wo die Organisation das grösste Potenzial sieht, um den Salzkonsum in der Schweiz auf Bevölkerungsebene zu senken (es durften maximal 4 Antworten angekreuzt werden):

- Massnahmen im Bereich Information und Bildung (z. B. Kampagnen, Broschüren usw.)
- *Front-of-pack Labelling* / Gütesiegel (für salzoptimierte Lebensmittel)
- Festlegung maximaler Salzgehalte in Lebensmitteln (Reformulierung)\*\*\* auf gesetzlicher / freiwilliger Ebene
- Festlegung maximaler Salzgehalte von Gerichten in öffentlichen Institutionen (z. B. Spitäler, Mittagstische)\*\*\* auf gesetzlicher / freiwilliger Ebene
- Steuern auf salzreiche Lebensmittel\*\*\*
- Anderes

\*\*\* unterschiedliche Werte je nach Produktkategorie

\*\*\*\* Die Fachgruppe Ernährung von Public Health Schweiz nahm keine Stellung, weil sie sich bisher noch nicht mit dem Thema befasst hat.

\*\*\*\*\* SGED / ASEMO erachten Bestrebungen zur Senkung von Salz in der Ernährung als wissenschaftlich unzureichend geklärt.

## 8. Herausforderungen einer Salzreduktion

### 8.1 Herausforderungen betreffend Technologie und Sicherheit

Wenn der Salzgehalt von verarbeiteten Lebensmitteln und Gerichten gesenkt wird, kann dies Folgen für deren Qualität und Sicherheit haben, denen Rechnung getragen werden muss. Eine der wichtigsten technologischen Funktionen von Salz in verarbeiteten Lebensmitteln ist die der Konservierung, denn Salz wirkt antimikrobiell.<sup>16</sup> Der Salzgehalt von handelsüblichen Lebensmitteln lässt sich jedoch teils senken, ohne dass technologische Schwierigkeiten oder Beeinträchtigungen der Lebensmittelsicherheit zu erwarten sind.<sup>16</sup> Allerdings muss die Lebensmittelsicherheit bei gewissen Lebensmitteln (v. a. bei Fleischprodukten) produktspezifisch überprüft werden, damit Gesundheitsrisiken ausgeschlossen werden können.

Salz erfüllt in den verschiedenen Produktkategorien unterschiedliche technologische Funktionen:<sup>16</sup>

- Brot und Backwaren: Salz ist wichtig für die Teigstruktur, die Maschinengängigkeit sowie für verschiedene Eigenschaften des gebackenen Brotes (Volumen, Textur, Farbe, Frischhaltung).
- Fleischprodukte (Wurst- und Pökelfleisch): Salz hat eine wichtige konservierende Wirkung. Es ist zudem wichtig für die Bindung von Wasser und Fett, die Löslichkeit von Proteinen und damit für die Ausbildung der Struktur der Fleischprodukte. Natriumhaltige Zusatzstoffe (z. B. Nitritpökelsalz) dienen zudem der Farberhaltung, Strukturverbesserung sowie ebenfalls der Konservierung.
- Käse: Salz erfüllt in Käse wichtige technologische und sensorische sowie teils auch konservierende Funktionen. Salz beeinflusst die Teigeigenschaften, die Bildung der Rinde, die Zusammensetzung und Aktivität der Mikroflora, die Enzymaktivität sowie die Aromabildung und -verstärkung.

Das zu Fertiggerichten zugesetzte Salz nimmt in der Regel hingegen weder technologische noch konservierende Funktionen wahr, sondern wird hauptsächlich aus sensorischen Gründen zugegeben.<sup>16</sup>

### 8.2 Sensorische Herausforderungen

Salz ist in Lebensmitteln und Gerichten als Geschmacksgeber bzw. -träger von zentraler Bedeutung. Eine Salzreduktion ist deshalb auch in dieser Hinsicht eine Herausforderung für die Lebensmittelwirtschaft.

Der so genannte *Flavor* – die kombinierte Wahrnehmung von Geschmacks- und Geruchssinn sowie von chemischen Reizen, die teils über den Tastsinn wahrgenommen werden – stellt in Bezug auf die Akzeptanz durch die Konsumentinnen und Konsumenten einen der wichtigsten Einflussfaktoren dar.<sup>150</sup> Die Wahrnehmung des *Flavors* von Salz wird von verschiedenen Faktoren beeinflusst: Eine Flüssigkeit wird beispielsweise als salziger wahrgenommen als ein festes Lebensmittel mit dem gleichen Salzgehalt. Natrium senkt zudem die Bitterkeit, sodass ein salzreduziertes Produkt als bitterer wahrgenommen wird. Umgekehrt erhöht Natrium die Süsse (allerdings nur bei geringen Konzentrationen), sodass durch Natrium- bzw. Salzzugabe die Süsse eines Produktes leicht verstärkt werden kann.

Für die sensorische Akzeptanz von salzreduzierten Produkten spielen neben dem Geschmack auch das Aussehen (v. a. Farbe), die Textur (v. a. Konsistenz) und der Geruch eine wichtige Rolle.<sup>16</sup> Bei einer Salzreduktion ist es daher von grosser Bedeutung, die gewohnten und charakteristischen Produkteigenschaften soweit wie möglich beizubehalten. Dazu sind bei gewissen Produkten eine umfassende Optimierung der Rezeptur sowie gegebenenfalls Anpassungen im Herstellungsverfahren erforderlich. Zu erwähnen ist, dass der Eigengeschmack von gewissen Zutaten in salzreduzierten Produkten besser zur Geltung kommt (z. B. Kartoffeln, Fleisch) – was als Vorteil zu werten ist.

Jaenke u. a. veröffentlichten zum Thema Akzeptanz salzreduzierter Produkte durch die Konsumentinnen und Konsumenten eine systematische Übersichtsarbeit und Metaanalyse.<sup>151</sup> Diese umfasste 50 Studien, welche verschiedene Reformulierungsstrategien verfolgten: 31 Studien verfolgten die Strategie einer alleinigen Salzreduktion, 20 Studien die Strategie Kochsalzersatz und 9 Studien eine Salzreduktion mit Geschmackskompensation. Die untersuchten Produktgruppen waren Brote, Käse, Fleischprodukte, Suppen und Diverses. Die Autoren konnten zeigen, dass das Potenzial einer Salzreduktion v. a. bei Broten und Fleischprodukten generell gross war, ohne dass die Akzeptanz beeinträchtigt worden wäre. Bei Broten konnte der Salzgehalt um bis zu 37 % und bei Fleischprodukten um bis zu 67 % gesenkt werden. Bei anderen Produktgruppen waren die Ergebnisse weniger schlüssig. Bei Käse wird eine Salzreduktion relativ rasch wahrgenommen, weil Salz wesentlich zum Geschmack von Käse beiträgt.<sup>151</sup>

Kaliumchlorid kann Kochsalz in vielen Lebensmitteln bis zu ca. 30 bis 50 % ersetzen.<sup>16,151</sup> In Fleischprodukten kann Kochsalz sogar bis zu 50 % durch Kaliumchlorid ersetzt werden, ohne dass die Akzeptanz beeinträchtigt wird.<sup>151</sup> Bei Käse liegt der Wert allerdings bei maximal 25 bis 30 %.<sup>151</sup> Der Einsatz von Kaliumchlorid kann bei Reformulierungen von Produkten mit sehr hohen Salzgehalten allenfalls Sinn machen, ist allerdings mit dem grossen Nachteil verbunden, dass bei hohen Konzentrationen ein bitterer, metallischer Geschmack auftritt.<sup>16</sup> Da die Massnahmen zur

Reduktion des Salzkonsums in der Bevölkerung darauf abzielen, die Konsumentinnen und Konsumenten nach und nach an weniger salzige Lebensmittel zu gewöhnen, sollte zudem soweit wie möglich auf Salzsubstitute zur Aufrechterhaltung der Salzigkeit verzichtet werden.

Die Ergebnisse von Konsumententests mit salzreduzierten Lebensmitteln (ohne Geschmacks-kompensation) zeigten schliesslich, dass die Beliebtheit mit sinkendem Salzgehalt bei den meisten untersuchten Produkten tendenziell abnahm.<sup>16</sup> Dennoch wurden alle getesteten salzreduzierten Produkte von den Testpersonen akzeptiert sowie viele Produkte von mindestens 50 % der Testpersonen insgesamt positiv beurteilt. Bei einigen der getesteten Lebensmittel wurde eine salzreduzierte Variante gegenüber dem Standardprodukt sogar bevorzugt.

### **8.3 Salz als Träger von Jod**

Jodmangel ist einer der wichtigsten Nährstoffmängel in der Europäischen Region der WHO.<sup>152</sup> Seit 1993 empfehlen die WHO und UNICEF die universelle Salzjodierung als wichtigste Strategie zur Ausmerzung von Funktionsstörungen aufgrund von Jodmangel. Die Salzjodierung gilt nach wie vor als sichere, einfache und kostengünstige Strategie mit optimalem Kosten-Nutzen-Verhältnis, um Jodmangel zu senken.<sup>153</sup>

In der Schweiz ist die Salzjodierung freiwillig, d. h. es gibt sowohl jodiertes als auch nicht-jodiertes Salz.<sup>154</sup> Rund 54 % der Jodzufuhr in der Schweiz erfolgt über jodiertes Salz; der Rest wird über Lebensmittel aufgenommen, die natürlicherweise Jod enthalten.<sup>155</sup> Innerhalb der Bevölkerung in der Schweiz verwenden über 80 % der Haushalte jodiertes Salz; die Lebensmittelindustrie stellt hingegen viele Produkte auch mit nicht jodiertem Salz her.<sup>154</sup> Vor dem Hintergrund der beiden Schweizer Salzstrategien 2008–2012 und 2013–2016 wurde die Jodzugabe zu Kochsalz in der Schweiz im Jahr 2014 von damals 20 mg/kg auf 25 mg/kg erhöht, um die Jodversorgung sicherzustellen.<sup>156</sup> Monitoringmassnahmen sind insofern zentral, als der Gehalt der Jodanreicherung regelmässig auf die entsprechende Salzkonsummenge abgestimmt werden muss.

Eine aktuelle Studie aus der Schweiz zeigt, dass die Jodzufuhr bei Schulkindern ausreichend ist, nicht aber bei Frauen im gebärfähigen Alter, bei schwangeren und stillenden Frauen sowie bei Säuglingen.<sup>154,157</sup> Deshalb braucht es neue Strategien, die sicherstellen, dass vermehrt jodiertes Salz verwendet wird, insbesondere in der Lebensmittelproduktion. Nur so kann die Jodversorgung verbessert werden und ist gewährleistet, dass alle Bevölkerungsgruppen in der Schweiz genügend Jod über die Ernährung aufnehmen.

## **Spezialitätensalze**

Auf dem Schweizer Markt werden immer mehr Spezialitätensalze angeboten (z. B. Meersalz, Himalayasalz, Fleur de Sel). Eine Analyse aus dem Jahr 2016 zeigt, dass Spezialitätensalze 83 bis 99 % Natriumchlorid enthalten – gegenüber 99 % in normalem Kochsalz.<sup>14</sup> Auf dem Schweizer Markt erhältliche Spezialitätensalze stellen aus toxikologischer Sicht kein Gesundheitsrisiko dar, besitzen aber auch keine nennenswerten ernährungsphysiologischen Eigenschaften oder Vorteile gegenüber gewöhnlichem Kochsalz. Im Gegenteil, wegen ihres geringen bis inexistenten Jodgehaltes sollten sie gewöhnliches jodiertes Salz nur ausnahmsweise ersetzen.

## **9. Handlungsempfehlungen**

Die nachfolgend aufgeführten Handlungsempfehlungen basieren auf den in diesem Grundlagenpapier dargelegten Erkenntnissen und Studien und sind kohärent mit den Stossrichtungen auf internationaler Ebene. Sie widerspiegeln ferner die Meinung der Mehrheit der Schweizer Fachorganisationen aus dem Bereich «Salz und Gesundheit» (siehe Tabelle 7 im Kapitel 7.3) und lassen sich in die vier Handlungsfelder der Schweizer Ernährungsstrategie einbetten (siehe Kapitel 3.2).

Grundsätzlich macht die Datenlage deutlich, dass zur Senkung des Salzkonsums bzw. zur Förderung einer ausgewogenen Ernährung sowohl Massnahmen auf der strukturellen wie auch solche auf der Verhaltensebene nötig sind (siehe Kapitel 5.3). Massnahmen im Bereich des betrieblichen Gesundheitsmanagements – die explizit auch im Aktionsplan der Schweizer Ernährungsstrategie aufgeführt sind<sup>3</sup> – setzen auf beiden Ebenen an, weshalb Betriebe ein wichtiges Setting sind, um den Salzkonsum der Bevölkerung zu senken (siehe Kapitel 7.2).

Die Tabelle 8 gibt einen Überblick über die prioritären Handlungsempfehlungen für die Schweiz. Ausgewählte Handlungsempfehlungen werden in den Kapiteln 9.1 bis 9.4 im Detail dargelegt.

Tabelle 8: Überblick über die prioritären Handlungsempfehlungen für die Schweiz zur Senkung des Salzkonsums

Handlungsfeld	Zielgruppen ( <i>kursiv</i> ) und Ziele	Stakeholder ( <i>kursiv</i> ) und Handlungsempfehlungen
Information und Bildung	<p><i>Bevölkerung / öffentliche Medien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibilisierung für das Thema Salz</li> <li>- Stärkung des Bewusstseins über nachteilige Gesundheitsauswirkungen einer übermässigen Salzzufuhr und über die Hauptsalzquellen in der Ernährung</li> <li>- Erhöhung der ernährungsspezifischen Gesundheitskompetenz und damit Stärkung der Eigenverantwortung für eine gesündere Lebensmittelwahl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>BLV:</i> Erarbeitung von Grundlagen (z. B. Schweizer Ernährungsempfehlungen) und aktive Öffentlichkeitsarbeit (z. B. Verbreitung des Flyers «Salz. Versalzen Sie sich Ihre Gesundheit nicht») unter Einbezug der relevanten Stakeholder (z. B. Fach-/Konsumentenorganisationen)</li> <li>- <i>Lebensmittelproduzenten und Detailhandel:</i> Einheitliches Nährwertkennzeichnungssystem auf der Vorderseite von Produktverpackungen (<i>Front-of-Pack Label</i>)</li> </ul>
	<p><i>Fachorganisationen und NGOs:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stärkung ihres Commitments auf Basis des Positionspapiers «Salz und Gesundheit»</li> <li>- Vereinheitlichung der kommunizierten Botschaften und Empfehlungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>BLV:</i> regelmässiger fachlicher Austausch (z. B. Symposien) mit relevanten Fachorganisationen und NGOs</li> <li>- <i>Fachorganisationen und NGOs:</i> Aktualisierung des Commitments und Veröffentlichung eines entsprechenden Dokumentes</li> </ul>
	<p><i>Ärztinnen/Ärzte und andere Gesundheitsfachleute:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wissenszuwachs im Bereich Salz und Gesundheit</li> <li>- Vereinheitlichung der kommunizierten Botschaften und Empfehlungen</li> </ul>	<p><i>Bildungsinstitutionen für zukünftige Fachpersonen aus dem medizinischen bzw. Gesundheitsbereich:</i> Ergänzung der Aus- und Weiterbildung mit Informationen rund um Salz und dessen Bedeutung für die Gesundheit (unter Nutzung bestehender Gefässe)</p>
	<p><i>Lebensmittelwirtschaft (Lebensmittelproduzenten und Detailhandel sowie Gastronomie):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibilisierung für das Thema Salz</li> <li>- Unterstützung bei der Reformulierung von Lebensmitteln und Gerichten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>BLV:</i> regelmässiger Austausch (z. B. Roundtable-Diskussionen) mit Industrie- und Gastronomievertretern der relevanten Branchen</li> <li>- <i>BLV/Fachorganisationen:</i> Erarbeitung und Bekanntmachung von Hilfsmitteln und Schulungsmaterialien, welche die Lebensmittelwirtschaft bei der Umsetzung von Reformulierungsmassnahmen unterstützen</li> <li>- <i>Bildungsinstitutionen für zukünftige Fachpersonen aus dem Lebensmittel- und Gastronomiebereich:</i> Verankerung der Thematik Salz in der Aus- und Weiterbildung (unter Nutzung bestehender Gefässe)</li> </ul>
Rahmenbedingungen	<p><i>Lebensmittelhersteller und -verarbeiter inkl. Food Service Industry:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schrittweise Senkung der Salzgehalte in verarbeiteten Lebensmitteln auf vorgegebene Zielwerte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>BLV:</i> Festlegen der prioritären Produktkategorien und Verpflichtung der entsprechenden Branchenverbände zu verbindlichen Salzzielwerten und Umsetzung innerhalb einer festgesetzten Zeitperiode</li> </ul>

Handlungsfeld	Zielgruppen ( <i>kursiv</i> ) und Ziele	Stakeholder ( <i>kursiv</i> ) und Handlungsempfehlungen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verwendung von jodiertem Salz in der Lebensmittelproduktion</li> <li>- Commitment auf oberster Stufe (auf Branchenebene sowie im Einzelunternehmen auf Managementebene)</li> </ul> <p><i>Gastronomie (Fokus auf Gemeinschaftsgastronomie und öffentliche Einrichtungen wie Schulen, Unternehmen, Krankenhäuser, Pflege- und Altersheime usw.):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schrittweise Senkung der Salzgehalte in Gerichten</li> <li>- Commitment auf oberster Stufe (auf Branchenebene sowie im Einzelunternehmen auf Managementebene)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>BLV</i>: Veröffentlichung der freiwilligen Zielvereinbarungen mit den Branchenverbänden (in Bezug auf Salzreduktion und Verwendung von jodiertem Salz)</li> <li>- <i>Lebensmittelhersteller und -verarbeiter</i>: Commitment in Bezug auf die Erreichung von Salzzielwerten im Rahmen von «actionsanté»</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>BLV</i>: Positionierung der Schweizer Qualitätsstandards für eine gesundheitsfördernde Gemeinschaftsgastronomie als nationale Richtlinie</li> <li>- <i>BLV</i>: Aufgleisen und Umsetzung einer Initiative zur Salzreduktion im Bereich der Gemeinschaftsgastronomie unter Nutzung bestehender Bestrebungen im betrieblichen Gesundheitsmanagement</li> <li>- <i>Schweizer Verband für Spital-, Heim- und Gemeinschaftsgastronomie SVG</i>: Verbreitung der Schweizer Qualitätsstandards für eine gesundheitsfördernde Gemeinschaftsgastronomie und Förderung der Selbstevaluation der Betriebe anhand des «Kleinen Gewissens» (<a href="http://www.kleines-gewissen.ch">www.kleines-gewissen.ch</a>)</li> </ul>
Koordination und Kooperation	<p><i>BLV</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutzung aktuellster Erfahrungen und Erkenntnisse anderer Länder zu laufenden Salzreduktionsinitiativen für die Schweiz</li> <li>- Abstimmung von Zielen und Aktivitäten auf nationaler Ebene zur Nutzung von Synergien und Vermeidung von Doppelspurigkeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>BLV</i>: Fortsetzung der Zusammenarbeit mit dem <i>EU Salt Reduction Framework</i> und mit dem <i>European Salt Action Network (ESAN)</i></li> <li>- <i>BLV</i>: Weiterführung von <a href="http://www.aktionsplanernaehrung.ch">www.aktionsplanernaehrung.ch</a> und jährliche Durchführung des Forums zum Aktionsplan der Schweizer Ernährungsstrategie</li> <li>- <i>BLV</i>: Leitung und Koordination der Bestrebungen zur Reduktion des Salzkonsums in der Schweiz (Umsetzung der Massnahmen unter Einbezug der relevanten Stakeholder)</li> </ul>
Monitoring und Forschung	<p><i>Forschungsinstitutionen / Ziel des Monitorings:</i></p> <p>Wirksamkeitsprüfung gegenwärtiger und zukünftiger Massnahmen zur Reduktion des Salzkonsums in der Bevölkerung</p>	<p><i>BLV</i>: Planung und Umsetzung eines Monitorings unter Leitung einer unabhängigen Institution und Verwendung standardisierter und anerkannter Methoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestimmung von Natrium-, Kalium- und Jodzufuhr sowie Bluthochdruck in der Bevölkerung</li> <li>- Erfassung der Salzgehalte von auf dem Markt verfügbaren Lebensmitteln (Priorisierung von Produktkategorien mit Salzzielwerten)</li> </ul>

Handlungsfeld	<i>Zielgruppen (kursiv) und Ziele</i>	<i>Stakeholder (kursiv) und Handlungsempfehlungen</i>
	<p data-bbox="488 236 1173 379"><i>Forschungsinstitutionen / Ziel der Forschung:</i> Formulierung von Empfehlungen für «<i>Good/Best Practice-Massnahmen</i>» zur Senkung des Salzkonzsums in der Schweiz, basierend auf internationalen Erkenntnissen</p>	<p data-bbox="1205 201 1928 228">- Wirksamkeitsanalysen (Effekte über mehrere Jahre hinweg)</p> <p data-bbox="1205 240 2033 304"><i>Forschungsinstitutionen:</i> Forschung und Austausch mit internationalen Forschungsgruppen in den Bereichen:</p> <ul data-bbox="1205 316 2033 414" style="list-style-type: none"> <li>- Implementation, Monitoring und Evaluation von Salzreduktionsinitiativen (inkl. Kosten-Nutzen-Analysen)</li> <li>- Lebensmitteltechnologische Entwicklungen</li> </ul>

## **9.1 Handlungsfeld «Information und Bildung»**

### **Zielgruppe Bevölkerung**

Die Datenlage rund um das Wissen der Bevölkerung in der Schweiz zum Thema Salz ist beschränkt und teils widersprüchlich (siehe Kapitel 6.4). Klar ist allerdings, dass der eigene Salzkonsum und die Hauptsalzquellen falsch eingeschätzt werden – unterschätzt wird z. B. der Beitrag von Brot und Käse an die Salzzufuhr.<sup>9,13</sup> Die Bevölkerung in der Schweiz ist deshalb nur beschränkt in der Lage, eine Ernährungsumstellung zu initiieren.

Um erfolgreich zu sein, muss die Öffentlichkeitsarbeit rund um das Thema Salz auf eine Erhöhung der ernährungsspezifischen Gesundheitskompetenz abzielen – dies auch in Anlehnung an die NCD-Strategie (siehe Kapitel 3.1). Nur so ist der Sprung vom Wissen zu Fähigkeiten und Fertigkeiten und damit eine Veränderung der Einstellungen und des Verhaltens möglich (siehe Kapitel 6.4). Die Kommunikation sollte an den nachteiligen Gesundheitsauswirkungen einer übermässigen Salzzufuhr und an den Hauptsalzquellen in der Ernährung ansetzen. Verhaltensbezogene Massnahmen im Bereich des betrieblichen Gesundheitsmanagements sollten zudem unter Nutzung des Handbuchs zur Durchführung einer Ernährungsschulung «Förderung einer ausgewogenen, im Salz angepassten Ernährung im betrieblichen Umfeld» umgesetzt werden.<sup>18</sup> Dieses beinhaltet ein umfassendes Schulungsprogramm und praxisnahe Hilfsmittel zur Thematik.

Damit eine bewusste Wahl möglich ist und die Konsumentinnen und Konsumenten in der Lage sind, ihren Salzkonsum abzuschätzen, ist eine transparente und verständliche Information über die Salzgehalte von Lebensmitteln unerlässlich. Die Angabe des Salzgehaltes auf verpackten Produkten ist in der Schweiz seit dem Jahr 2017 obligatorisch (siehe Kapitel 7.1);<sup>140</sup> damit ist eine erste Voraussetzung erfüllt. Zur Erhöhung der Verständlichkeit empfiehlt es sich, die gesetzlichen Vorgaben durch ein Gesundheitssymbol oder ein unterstützendes Nährwertkennzeichnungssystem auf der Vorderseite von Produktverpackungen (*Front-of-pack Label*) zu ergänzen.<sup>74,116,158</sup> Voraussetzung ist allerdings die einheitliche Verwendung durch die gesamte Lebensmittelbranche. Es empfiehlt sich, auf ein Nährwertkennzeichnungssystem auf 100-Gramm-Basis zu setzen, damit die direkte Vergleichbarkeit verschiedener Produkte gewährleistet ist.

### **Zielgruppe Fachorganisationen und NGOs**

Es wird empfohlen, den Kontakt mit den im Themenbereich Salz relevanten Organisationen zu pflegen, damit die Botschaften des im Jahr 2014 veröffentlichten Positionspapiers «Salz und Gesundheit» (siehe Kapitel 7.3) innerhalb dieser wichtigen Stakeholdergruppe weiterverbreitet und gefestigt werden. Nur so kann das Potenzial dieser Organisationen bzw. ihrer Mitglieder als Multiplikatoren in der Öffentlichkeitsarbeit und als Meinungsbildner in der Politik voll ausgeschöpft werden.

## 9.2 Handlungsfeld «Rahmenbedingungen»

### Zielgruppe Lebensmittelhersteller und -verarbeiter

Zur schrittweisen Senkung des Salzgehaltes in verarbeiteten Lebensmitteln wird folgendes Vorgehen empfohlen:

- In der Produktkategorie Brot konnte in den letzten Jahren bereits einiges erreicht werden (siehe Kapitel 6.3). Entsprechend den Empfehlungen des *EU Salt Reduction Framework*<sup>96</sup> sollte das BLV auf Basis der Auswertung der menuCH-Daten vier weitere Produktgruppen definieren, die es prioritär – und allenfalls etappenweise – anzugehen gilt (siehe unten). Bei der Wahl der prioritären Produktgruppen ist nicht primär der Salzgehalt eines Lebensmittels entscheidend, sondern dessen Verzehrsmenge sowie der Umfang, in dem der Salzgehalt im betreffenden Produkt ohne Beeinträchtigung der Produktqualität und Lebensmittelsicherheit gesenkt werden kann.<sup>16</sup> Eine Reduktion des Salzgehalts bei einem Grundnahrungsmittel wie Brot wird sich deshalb viel stärker auf den Salzkonsum auswirken, als dies beispielsweise bei Trockenfleisch der Fall wäre, welches zwar ein Mehrfaches an Salz enthält, jedoch nur in geringen Mengen konsumiert wird.
- Die betroffenen Branchenverbände müssen sich zu verbindlichen Salzzielwerten verpflichten, wie dies der Schweizerische Bäcker-Confiseurmeister-Verband für die Produktkategorie Brot bereits getan hat (siehe Kapitel 6.3). Die von Züllli und Allemann eruierten Zielwerte<sup>16</sup> (siehe Kapitel 7.1) müssen in einem partizipativen Prozess zusammen mit den Branchenverbänden definitiv festgelegt werden. Das BLV muss wiederum klare Zeitangaben zur Umsetzung vorgeben und ein unabhängiges Monitoring einführen, um die Zielerreichung messen zu können (siehe auch Kapitel 9.4).<sup>74,116,141</sup>
- Bei diesem freiwilligen Ansatz empfiehlt es sich, beteiligten Branchen und Unternehmen Lob auszusprechen bzw. unbeteiligte Branchen und Unternehmen öffentlich zu benennen.<sup>74,116</sup> Die Unterzeichnung von freiwilligen Vereinbarungen zwischen Staat und Branchenverbänden sowie die Veröffentlichung der Vereinbarungen können nachweislich zur Teilnahme motivieren und zur Zielerreichung beitragen.<sup>141</sup> Einige der wirkungsvollsten freiwilligen Vereinbarungen schliessen finanzielle Anreize, Abschreckungsmassnahmen für Nichtteilnahme und Sanktionen für Nichtbefolgen der Vereinbarung oder für Nichterreichen der Zielwerte ein.<sup>141</sup> Bei fehlender Bereitschaft zur freiwilligen Teilnahme sind regulatorische Massnahmen zu prüfen.<sup>74,116</sup>
- Bei allen Massnahmen zur Produktreformulierung sollen insbesondere auch die Hersteller und Lieferanten von Lebensmitteln und Gerichten für die Gastronomie (*Food Service Industry*) mitangesprochen werden (siehe Kapitel 7.2).

Auf Basis internationaler Erfahrungen (siehe Kapitel 5.2) und der wichtigsten Salzquellen in der Schweiz (siehe Kapitel 6.3) wird empfohlen, die nachfolgenden Produktgruppen prioritär anzugehen und Erkenntnisse zu bisher angewandten bzw. möglichen technologischen Strategien zur Salzreduktion zu nutzen:<sup>16,134,159</sup>

- Brot: Die bisherigen Bestrebungen sollen fortgesetzt werden (siehe Kapitel 6.3), um eine weitere schrittweise Salzreduktion zu erreichen.
- Saucen, Gewürze\*: Bei der Reformulierung von Saucen und Gewürzen dürfte eine Herausforderung darin liegen, dass viele Lebensmittelunternehmen heute international tätig sind und ihre Produkte für den Schweizer Markt somit zumindest teils im Ausland und für verschiedene Märkte herstellen.<sup>102</sup>
- Fleisch- und Wurstwaren: In einem ersten Schritt wird empfohlen, die bestehenden grossen Unterschiede im Salzgehalt zwischen vergleichbaren Sorten zu verringern – unter besonderer Berücksichtigung der Lebensmittelsicherheit (siehe Kapitel 8.1, Salzzielwerte siehe Kapitel 7.1).
- Käse: Aus verschiedenen Gründen wurde es bisher nicht als sinnvoll erachtet, Zielwerte für einzelne Käsesorten festzulegen.<sup>16</sup> In einem ersten Schritt wird deshalb empfohlen, die bestehenden grossen Unterschiede im Salzgehalt zwischen vergleichbaren Käsesorten zu verringern – unter besonderer Berücksichtigung von sensorischen Aspekten (siehe Kapitel 8.2).

### **Zielgruppe Gastronomie**

Die Schweizer Qualitätsstandards für eine gesundheitsfördernde Gemeinschaftsgastronomie sollten entsprechend dem ganzheitlichen Ansatz der Schweizer Ernährungsstrategie als nationale Richtlinie positioniert<sup>4,131</sup> und langfristig in adaptierter Form auch auf den Bereich der Individual- und Systemgastronomie ausgedehnt werden. Im Bereich der Gemeinschaftsgastronomie sollte ähnlich wie bei der Zielgruppe Lebensmittelindustrie eine Initiative zur Salzreduktion aufgelegt und umgesetzt werden,<sup>131</sup> die sich primär an Catering-Unternehmen und Hersteller bzw. Lieferanten von Lebensmitteln und Gerichten für die Gastronomie (*Food Service Industry*), aber auch an Restaurationsbetriebe in Eigenregie richtet.<sup>160</sup> Die nötige Standardisierung der Speiseproduktion darf allerdings die Kreativität des Handwerks Kochen nicht unnötig einschränken und muss immer auch die sensorischen und v. a. geschmacklichen Erwartungen der Gäste erfüllen.<sup>160</sup> Der Bereich der Gastronomie ist insofern anspruchsvoller als der Bereich der Lebensmittelproduktion, als es wesentlich schwieriger ist, Ziel- oder Grenzwerte zu definieren.<sup>125</sup> Hier könnten die Erfahrungen und Erkenntnisse aus England hilfreich sein.<sup>142</sup> Auch die im Rahmen der bereits mehrfach genannten Schweizer Studie im Setting Gemeinschaftsgastronomie formulierten und priorisierten Massnahmenoptionen sollten beigezogen werden.<sup>13</sup>

---

\*Streuwürzen, Würzmischungen, Flüssigwürzen, Würzpasten, Bouillonpulver

Für eine nachhaltige Reduktion des Salzkonsums ist es schliesslich analog zum Bereich Lebensmittelproduzenten und Detailhandel auch im Bereich der Gastronomie von zentraler Bedeutung, die betreffenden Branchenverbände bei der Planung und Umsetzung einzubinden (z. B. Schweizer Kochverband).

### **9.3 Handlungsfeld «Koordination und Kooperation»**

Die Leitung und Koordination der Bestrebungen zur Reduktion des Salzkonsums in der Schweiz durch das BLV ist weiterhin empfehlenswert. Eine Studie in Kanada konnte beispielsweise zeigen, dass Massnahmen unter staatlicher Führung bei der Bevölkerung generell eine hohe Akzeptanz geniessen.<sup>161</sup> Die Umsetzung der Massnahmen sollte allerdings partizipativ erfolgen, d. h. unter Einbezug der relevanten Stakeholder (siehe Kapitel 7), wie dies in der Vergangenheit bereits gemacht wurde (siehe Kapitel 3.3). Die Koordination der Massnahmen der Stakeholder im Bereich Salz durch das BLV gewährleistet, dass allfällige Synergien optimal genutzt werden.

### **9.4 Handlungsfeld «Monitoring und Forschung»**

Eine der wichtigsten Voraussetzungen, um die Wirksamkeit gegenwärtiger und zukünftiger Massnahmen zur Reduktion des Salzkonsums verlässlich prüfen zu können, ist die Durchführung eines Monitorings.<sup>74,96,100,106,116,141</sup> Ein Monitoring würde zudem auch erlauben, die Fortschritte faktenbasiert kommunizieren zu können, was wiederum zu einer grösseren Akzeptanz auf allen Ebenen und wohl auch zu einer rascheren Umsetzung bzw. zu einer stärkeren Beteiligung der Stakeholder führen dürfte.

Das Monitoring sollte von einer unabhängigen Institution geleitet werden und standardisierte sowie anerkannte Methoden verwenden.<sup>74,116</sup>

Im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP69 «Gesunde Ernährung und nachhaltige Lebensmittelproduktion» hat eine Schweizer Forschungsgruppe erste Ansätze entwickelt, wie ein Monitoring für die Schweiz umgesetzt werden könnte.<sup>12</sup> Die Forschungsgruppe erachtet eine Kombination verschiedener Methoden in zeitlich vordefinierten Abständen als zielführend und ressourcenschonend:<sup>144</sup> Einsatz eines Fragebogens zur Erfassung der Natrium- und Kaliumzufuhr – zum Beispiel die entwickelte semi-quantitative *Food-Record-Checkliste*<sup>12,21</sup> – sowie Messungen von Natrium-, Kalium- und Jodgehalten im 24-Stunden-Urin.

### **Bestimmung der Salzzufuhr und der Verbreitung von Bluthochdruck in der Bevölkerung**

Die Salzzufuhr der Bevölkerung sollte alle drei bis fünf Jahre mittels Messung der Natriumausscheidung im 24-Stunden-Urin bestimmt werden.<sup>74,116</sup> Aufgrund der wichtigen Bedeutung von Kalium (siehe Kapitel 3.4) und der Relevanz von Salz als Träger von Jod (siehe Kapitel 8.3) emp-

fehlt es sich, neben Natrium auch diese beiden Nährstoffe zu messen. Parallel sollten auch Daten zur Verbreitung von Bluthochdruck in der Schweiz nach international anerkannten Methoden erhoben werden.

### **Erfassung der Salzgehalte von auf dem Markt verfügbaren Lebensmitteln**

Die Erfassung der Salzgehalte von Lebensmitteln (inkl. Brot) sollte ebenfalls regelmässig erfolgen; die Priorisierung der Lebensmittel sollte sich nach den Produktkategorien richten, für die Salzzielwerte definiert wurden (siehe Kapitel 9.2). Die Salzzielwerte für jede Produktgruppe (inkl. Brot) sollten im Idealfall zudem alle zwei bis drei Jahre geprüft bzw. angepasst werden.<sup>74,116</sup> Ebenso ist die Erreichung der gesetzten Salzzielwerte in regelmässigen Abständen zu prüfen. Die Analyse der Lebensmittelzusammensetzung ist die genaueste Methode, um den Salzgehalt von Lebensmitteln zu bestimmen – sie ist allerdings mit hohen Kosten verbunden.<sup>107</sup> Alternativ können die oft berechneten und deshalb weniger verlässlichen Verpackungsangaben genutzt werden; die Angabe des Salzgehaltes auf verpackten Produkten ist in der Schweiz seit dem Jahr 2017 obligatorisch (siehe Kapitel 7.1).<sup>140</sup> Zu prüfen wäre auch das Monitoringsystem *Observatory of food quality OQALI*, welches in Frankreich seit 2008 eingesetzt wird (siehe Kapitel 5.2).

Im Rahmen des Brotmonitorings der Schweiz im Jahr 2014 erfolgte die Brotprobenbeschaffung durch die kantonalen Lebensmittelvollzugsbehörden (Kantonschemiker/innen) im Rahmen der regulären Betriebsinspektionen.<sup>15</sup> Dieser neue Ansatz hat sich bewährt und könnte auf andere Produktgruppen bzw. Branchen erweitert werden.

## 10. Literaturverzeichnis

1. Koch, U. und von Greyerz, S. Nationale Strategie Prävention nichtübertragbarer Krankheiten (NCD-Strategie) 2017–2024. Bundesamt für Gesundheit BAG, Schweizerische Konferenz der kantonalen Gesundheitsdirektorinnen und -direktoren GDK, 2016.
2. Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV. Geniessen und gesund bleiben. Schweizer Ernährungsstrategie 2017–2024 (2017).
3. Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV. Geniessen und gesund bleiben. Aktionsplan der Schweizer Ernährungsstrategie 2017–2024 (2018).
4. Luta, X. u. a. The relationship of health/food literacy and salt awareness to daily sodium and potassium intake among a workplace population in Switzerland. *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.* 28, 270–277 (2018).
5. Bundesamt für Gesundheit BAG. Salz Strategie 2008–2012 (2009).
6. Bundesamt für Gesundheit BAG. Salz Strategie 2013–2016. Strategiepapier zur Reduktion des Kochsalzkonsums (2013).
7. Schweizerische Gesellschaft für Ernährung SGE, Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV. Die Schweizer Lebensmittelpyramide (2011).
8. World Health Organization WHO, Food and Agriculture Organization FAO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation (2003).
9. Chappuis, A. u. a. Swiss survey on salt intake: main results. CHUV, 2011.
10. Burnier, M. u. a. Salz und Gesundheit. Schweizerische Herzstiftung, Fachgruppe «Salz und Gesundheit», 2014.
11. Berner Fachhochschule BFH, Fachbereich Gesundheit. Schweizer Qualitätsstandards für eine gesundheitsfördernde Gemeinschaftsgastronomie (2015).
12. Beer-Borst, S. u. a. Study design and baseline characteristics of a combined educational and environmental intervention trial to lower sodium intake in Swiss employees. *BMC Public Health* 18, 421 (2018).
13. Beer-Borst, S. und Sadeghi, L. Salz in der Gemeinschaftsgastronomie. Massnahmen zur Reduktion. Wissenschaftlicher Schlussbericht. Berner Fachhochschule, Fachbereich Gesundheit, aF&E Ernährung und Diätetik, 2011.
14. Infanger, E. und Haldimann, M. Report on the composition of prevalent salt varieties. Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV, 2016.
15. Stalder, U. und Haldimann, M. Brotmonitoring des BLV 2014. Salzgehalt in gewerblich hergestelltem Brot. Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV, 2015.
16. Züllli, S. und Allemann, C. Reduktion des Salzkonsums: Reduktion des Salzgehalts in verarbeiteten Lebensmitteln. Berner Fachhochschule BFH, Schweizerische Hochschule für Landwirtschaft SHL, 2011.
17. Siegenthaler, S. und Beer-Borst, S. Gesundheitsförderndes Verpflegungsangebot in der Gemeinschaftsgastronomie. Handbuch zur Durchführung einer Fachbegleitung. Berner Fachhochschule BFH, Fachbereich Gesundheit und Institut für Sozial- und Präventivmedizin ISPM, Universität Bern, 2017.
18. Jent, S. und Eisenblätter, J. Förderung einer ausgewogenen, im Salz angepassten Ernährung im betrieblichen Umfeld. Handbuch zur Durchführung einer Ernährungsschulung. Berner Fachhochschule BFH, Fachbereich Gesundheit und Universität Bern, Institut für Sozial- und Präventivmedizin ISPM, 2017.
19. actionsanté. Abgelaufene Aktionsversprechen. Verfügbar unter: <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/strategie-und-politik/nationale-gesundheitsstrategien/strategie-nicht-uebertragbare-krankheiten/actionsante/partner-actionsante/abgelaufene-aktionsversprechen.html>. (Zugegriffen: 15. Januar 2019)

20. Beer-Borst, S. u. a. Checkliste zum Lebensmittelverzehr V2.0 vom 04.12.2014/08.11.2016. Projekt „Gesund & Gut: Na Klar!“ NFP69 Salzkonsum. Institut für Sozial und Präventivmedizin, Universität Bern, Schweiz, Oktober 2017. <https://boris.unibe.ch/106666/>
21. Beer-Borst, S. Fragebogen eingesetzt im Projekt „Gesund & Gut: Na Klar!“ NFP69 Salzkonsum. Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Universität Bern, Schweiz, Oktober 2017. <https://boris.unibe.ch/106460/>
22. Deutsche Gesellschaft für Ernährung DGE, Österreichische Gesellschaft für Ernährung ÖGE, Schweizerische Gesellschaft für Ernährung SGE. Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr (2015).
23. Whelton, P. K. u. a. Effects of oral potassium on blood pressure. Meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *JAMA* 277, 1624–32 (1997).
24. Geleijnse, J. M. u. a. Blood pressure response to changes in sodium and potassium intake: a metaregression analysis of randomised trials. *J. Hum. Hypertens.* 17, 471–480 (2003).
25. D’Elia, L. u. a. Potassium Intake, Stroke, and Cardiovascular Disease. *J. Am. Coll. Cardiol.* 57, 1210–1219 (2011).
26. Perez, V. und Chang, E. T. Sodium-to-Potassium Ratio and Blood Pressure, Hypertension, and Related Factors. *Adv Nutr.* 14, 712–41 (2014).
27. Filippini, T. u. a. The effect of potassium supplementation on blood pressure in hypertensive subjects: A systematic review and meta-analysis. *Int. J. Cardiol.* 230, 127–135 (2017).
28. Newberry S.J. u. a. Sodium and Potassium Intake: Effects on Chronic Disease Outcomes and Risks. Agency for Healthcare Research and Quality, 2018.
29. World Health Organization WHO. Guideline: Sodium intake for adults and children (2012).
30. Ware, L. J. u. a. Urinary sodium-to-potassium ratio: it may be SMART, but is it easy? *Public Health Nutr.* 20, 758–760 (2017).
31. Agence nationale de sécurité sanitaire de l’alimentation, de l’environnement et du travail. Actualisation des repères du PNNS : élaboration des références nutritionnelles. Avis de l’Anses. Rapports d’expertise collective (2016).
32. Società Italiana di Nutrizione Umana SINU (Italian Society of Human Nutrition). LARN: Livelli di Assunzione di Riferimento di Nutrienti ed energia per la popolazione italiana (Dietary Reference Values for Nutrients and Energy for the Italian population). IV revision (2014).
33. Elliott, P. und Brown, I. Sodium intake around the world. Background document prepared for the Forum and Technical meeting on Reducing Salt Intake in Populations (Paris 5–7th October 2006). World Health Organization WHO, 2007.
34. World Health Organization WHO Europe. Mapping salt reduction initiatives in the WHO European Region (2013).
35. World Health Organization WHO. Meeting of the WHO Action Network on Salt Reduction in the Population in the European Region (ESAN). Meeting Report 9–10 May 2017, Dublin, Ireland (2017).
36. Kotchen, T. A. u. a. Salt in Health and Disease – A Delicate Balance. *N. Engl. J. Med.* 368, 1229–1237 (2013).
37. Whelton, P. K. u. a. Sodium, Blood Pressure, and Cardiovascular Disease: Further Evidence Supporting the American Heart Association Sodium Reduction Recommendations. *Circulation* 126, 2880–2889 (2012).
38. He, F. J. u. a. Effect of longer term modest salt reduction on blood pressure: Cochrane systematic review and meta-analysis of randomised trials. *BMJ* 346, f1325 (2013).
39. Mozaffarian, D. u. a. Global Sodium Consumption and Death from Cardiovascular Causes. *N. Engl. J. Med.* 371, 624–634 (2014).

40. He, F. J. und MacGregor, G. A. Role of salt intake in prevention of cardiovascular disease: controversies and challenges. *Nat. Rev. Cardiol.* 15, 371–377 (2018).
41. He, F. J. und MacGregor, G. A. A comprehensive review on salt and health and current experience of worldwide salt reduction programmes. *J. Hum. Hypertens.* 23, 363–384 (2009).
42. Strazzullo, P. u. a. Salt intake, stroke, and cardiovascular disease: metaanalysis of prospective studies. *BMJ* 339, b4567 (2009).
43. Bochud, M. u. a. Dietary Salt Intake and Cardiovascular Disease: Summarizing the Evidence. *Public Health Rev.* 33, 530–52 (2012).
44. Stallings, V. A. u. a. Dietary Reference Intakes for Sodium and Potassium. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2019. doi:10.17226/25353
45. Burnier, E. Taschenstatistik der Schweiz 2018. Bundesamt für Statistik BFS, 2018.
46. World Health Organization WHO. Reducing salt intake in populations. Forum and Technical Meeting (2007).
47. Milajerdi, A. u. a. Dose–response association of dietary sodium intake with all-cause and cardiovascular mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Public Health Nutr.* 1–12 (2018). doi:10.1017/S1368980018002112
48. Weinberger, M. H. u. a. Definitions and characteristics of sodium sensitivity and blood pressure resistance. *Hypertension* 8, 1127–34 (1986).
49. Elliott, P. u. a. Intersalt revisited: further analyses of 24 hour sodium excretion and blood pressure within and across populations. *BMJ* 312, 1249–53 (1996).
50. Aburto, N. J. u. a. Effect of lower sodium intake on health: systematic review and meta-analyses. *BMJ* 346, f1326 (2013).
51. Poggio, R. u. a. Daily sodium consumption and CVD mortality in the general population: systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Public Health Nutr.* 18, 695–704 (2015).
52. Cook, N. R. u. a. Sodium Intake and All-Cause Mortality Over 20 Years in the Trials of Hypertension Prevention. *J. Am. Coll. Cardiol.* 68, 1609–1617 (2016).
53. World Health Organization WHO. The health and well-being of men in the WHO European Region: better health through a gender approach (2018).
54. Micha, R. u. a. Etiologic effects and optimal intakes of foods and nutrients for risk of cardiovascular diseases and diabetes: Systematic reviews and meta-analyses from the Nutrition and Chronic Diseases Expert Group (NutriCoDE, 2017). doi:10.1371/journal.pone.0175149
55. Mozaffarian, D. Dietary and Policy Priorities for Cardiovascular Disease, Diabetes, and Obesity – A Comprehensive Review. *Circulation* 133, 187–225 (2016).
56. Meier, T. u. a. Cardiovascular mortality attributable to dietary risk factors in 51 countries in the WHO European Region from 1990 to 2016: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study. *Eur. J. Epidemiol.* 34, 37–55 (2019).
57. Glatz, N. u. a. Associations of sodium, potassium and protein intake with blood pressure and hypertension in Switzerland. *Swiss Med. Wkly.* 147, w14411 (2017).
58. World Health Organization/Pan American health organization regional expert Group for Cardiovascular Disease Prevention through populationwide dietary salt reduction. Protocol for population level sodium determination in 24-hour urine samples (2010).
59. Brown, I. J. u. a. Salt intakes around the world: implications for public health. *Int. J. Epidemiol.* 38, 791–813 (2009).
60. Cappuccio, F. P. u. a. Population dietary salt reduction and the risk of cardiovascular disease. A scientific statement from the European Salt Action Network. *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.* 29, 107–114 (2019).
61. Huang, L. u. a. Mean population salt intake estimated from 24-h urine samples and spot urine samples: a systematic review and meta-analysis. *Int. J. Epidemiol.* 45, 239–50 (2016).

62. Cappuccio, F. P. und D'Elia, L. Evaluating population salt reduction programmes worldwide: the risk of cutting corners! *Public Health Nutr.* 21, 2161–2163 (2018).
63. Ix, J. H. und Anderson, C. A. M. Measurements of 24-Hour Urinary Sodium and Potassium Excretion. *JAMA* 319, 1201 (2018).
64. McLean, R. M. u. a. Twenty-Four-Hour Diet recall and Diet records compared with 24-hour urinary excretion to predict an individual's sodium consumption: A Systematic Review. *J. Clin. Hypertens.* 20, 1360–1376 (2018).
65. Strohm, D. u. a. Speisesalzzufuhr in Deutschland, gesundheitliche Folgen und resultierende Handlungsempfehlung. Wissenschaftliche Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE). *Ernährungs Umschau* 63, 62–70 (2016).
66. Cogswell, M. E. u. a. Dietary Sodium and Cardiovascular Disease Risk – Measurement Matters. *N. Engl. J. Med.* 375, 580–586 (2016).
67. Webster, J. u. a. Understanding the science that supports population-wide salt reduction programs. *J. Clin. Hypertens.* 19, 569–576 (2017).
68. Mentz, A. u. a. Association of Urinary Sodium and Potassium Excretion with Blood Pressure. *N. Engl. J. Med.* 371, 601–611 (2014).
69. O'Donnell, M. u. a. Urinary Sodium and Potassium Excretion, Mortality, and Cardiovascular Events. *N. Engl. J. Med.* 371, 612–623 (2014).
70. Mentz, A. u. a. Associations of urinary sodium excretion with cardiovascular events in individuals with and without hypertension: a pooled analysis of data from four studies. *Lancet* 388, 465–75 (2016).
71. Graudal, N. u. a. Compared with usual sodium intake, low- and excessive-sodium diets are associated with increased mortality: a meta-analysis. *Am. J. Hypertens.* 27, 1129–37 (2014).
72. Mentz, A. u. a. Urinary sodium excretion, blood pressure, cardiovascular disease, and mortality: a community-level prospective epidemiological cohort study. *Lancet* 392, 496–506 (2018).
73. Campbell, N. R. C. u. a. Is reducing dietary sodium controversial? Is it the conduct of studies with flawed research methods that is controversial? A perspective from the World Hypertension League Executive Committee. *J. Clin. Hypertens.* 17, 85–6 (2015).
74. Bagus, T. u. a. Reformulierung von verarbeiteten Lebensmitteln. Bewertungen und Empfehlungen zur Reduktion des Salzgehalts. Max-Rubner-Institut, 2016.
75. Max-Rubner-Institut MRI. Stellungnahme. Viel Salz schädigt die Gesundheit (2018).
76. Cappuccio, F. P. Pro: Reducing salt intake at population level: is it really a public health priority? *Nephrol. Dial. Transplant* 31, 1392–6 (2016).
77. Cobb, L. K. u. a. Methodological issues in cohort studies that relate sodium intake to cardiovascular disease outcomes: a science advisory from the American Heart Association. *Circulation* 129, 1173–86 (2014).
78. Adler, A. J. u. a. Reduced dietary salt for the prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst. Rev.* CD009217 (2014). doi:10.1002/14651858.CD009217.pub3
79. He, F. J. und MacGregor, G. A. Salt reduction lowers cardiovascular risk: meta-analysis of outcome trials. *Lancet* 378, 380–382 (2011).
80. Bundesamt für Gesundheit BAG. Salzkonsum und Bluthochdruck. Expertenbericht der Eidgenössischen Ernährungscommission (korrigierte Version, 2006).
81. Bachmann, M. und Keller, U. Salzkonsum und Bluthochdruck. *Swiss Med. Forum* 8, 968–972 (2008).
82. Leyvraz, M. u. a. Sodium intake and blood pressure in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of experimental and observational studies. *Int. J. Epidemiol.* (2018). doi:10.1093/ije/dyy121
83. Ji, C. u. a. Spatial variation of salt intake in Britain and association with socioeconomic status. *BMJ Open* 3, e002246 (2013).

84. Grimes, C. A. u. a. Is socioeconomic status associated with dietary sodium intake in Australian children? A cross-sectional study. *BMJ Open* 3, e002106 (2013).
85. de Mestral, C. u. a. Socioeconomic Determinants of Sodium Intake in Adult Populations of High-Income Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Am. J. Public Health* 107, e1–e12 (2017).
86. Gillespie, D. O. S. u. a. The Health Equity and Effectiveness of Policy Options to Reduce Dietary Salt Intake in England: Policy Forecast. *PLoS One* 10, e0127927 (2015).
87. Bibbins-Domingo, K. u. a. Projected Effect of Dietary Salt Reductions on Future Cardiovascular Disease. *N Engl J Med* January (2010).
88. Joffres, M. R. u. a. Estimate of the benefits of a population-based reduction in dietary sodium additives on hypertension and its related health care costs in Canada. *Can. J. Cardiol.* 23, 437–443 (2007).
89. Smith-Spangler, C. M. u. a. Population strategies to decrease sodium intake and the burden of cardiovascular disease: a cost-effectiveness analysis. *Ann Intern Med* 152, 481–7, W170-3 (2010).
90. Webb, M. u. a. Cost effectiveness of a government supported policy strategy to decrease sodium intake: global analysis across 183 nations. *BMJ* 356, i6699 (2017).
91. Hyseni, L. u. a. Systematic review of dietary salt reduction policies: Evidence for an effectiveness hierarchy? *PLoS One* 12, e0177535 (2017).
92. Schorling, E. u. a. Cost-effectiveness of salt reduction to prevent hypertension and CVD: a systematic review. *Public Health Nutr.* 20, 1993–2003 (2017).
93. Hope, S. F. u. a. A systematic review of economic evaluations of population-based sodium reduction interventions. *PLoS One* 12, e0173600 (2017).
94. Beaglehole, R. u. a. Priority actions for the non-communicable disease crisis. *Lancet* 377, 1438–1447 (2011).
95. World Health Organization WHO. Action Plan for implementation of the European Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases 2012–2016 (2012).
96. European Commission. National Salt Initiatives: implementing the EU Framework for salt reduction initiatives (2009).
97. European Salt Action Network (ESAN). Reducing salt intake in the population. (2018). Verfügbar unter: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/policy/member-states-action-networks/reducing-salt-intake-in-the-population>. (Zugegriffen: 6. Oktober 2018)
98. Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV. Aktionsplan Schweizer Ernährungsstrategie. Statusblatt Koordination und Kooperation. KK 2 Vernetzung der Schweiz mit internationalen Gremien der WHO, UNO und der EU.
99. World Action on Salt & Health WASH. Verfügbar unter: <http://www.worldactiononsalt.com/>. (Zugegriffen: 15. Januar 2019)
100. Trieu, K. u. a. Salt Reduction Initiatives around the World – A Systematic Review of Progress towards the Global Target. *PLoS One* 10, e0130247 (2015).
101. Webster, J. L. u. a. Salt reduction initiatives around the world. *J. Hypertens.* 29, 1043–50 (2011).
102. World Health Organization WHO. Global nutrition policy review 2016–2017: country progress in creating enabling policy environments for promoting healthy diets and nutrition (2018).
103. European Commission. Survey on Members States' Implementation of the EU Salt Reduction Framework (2012).
104. Cobiac, L. J. u. a. Cost-effectiveness of interventions to reduce dietary salt intake. *Heart* 96, 1920–1925 (2010).
105. Nghiem, N. u. a. Health and economic impacts of eight different dietary salt reduction interventions. *PLoS One* 10, e0123915 (2015).

106. Barberio, A. M. u. a. Population-level interventions in government jurisdictions for dietary sodium reduction: a Cochrane Review. *Int. J. Epidemiol.* 46, 1551–1405 (2017).
107. Webster, J. u. a. Target Salt 2025: A Global Overview of National Programs to Encourage the Food Industry to Reduce Salt in Foods. *Nutrients* 6, 3274–3287 (2014).
108. Julia, C. und Hercberg, S. Development of a new front-of-pack nutrition label in France: the five-colour Nutri-Score. *Public Heal. Panor.* 3, 537–820 (2017).
109. Julia, C. u. a. Front-of-pack Nutri-Score labelling in France: an evidence-based policy. *Lancet. Public Heal.* 3, e164 (2018).
110. Vartiainen, E. The North Karelia Project: Cardiovascular disease prevention in Finland. *Glob. Cardiol. Sci. Pract.* 2018, 13 (2018).
111. Puska, P. u. a. Background, Principles, Implementation, and General Experiences of the North Karelia Project. *Glob. Heart* 11, 173–8 (2016).
112. Pietinen, P. u. a. Labelling the salt content in foods: a useful tool in reducing sodium intake in Finland. *Public Health Nutr.* 11, 335–40 (2008).
113. Hercberg, S. Élément de bilan du PNNS (2001–2005) et propositions de nouvelles stratégies pour le PNNS 2 (2006–2008). Rapport. (2006).
114. Egnell, M. u. a. Objective Understanding of Front-of-Package Nutrition Labels: An International Comparative Experimental Study across 12 Countries. *Nutrients* 10, 1542 (2018).
115. Action on Salt. Verfügbar unter: <http://www.actiononsalt.org.uk/about/>. (Zugegriffen: 6. Oktober 2018)
116. He, F. J. u. a. Salt reduction in the United Kingdom: a successful experiment in public health. *J. Hum. Hypertens.* 28, 345–52 (2014).
117. Public Health England. National Diet and Nutrition Survey: assessment of dietary sodium. Adults (19 to 64 years) in England, 2014 (2016).
118. He, F. J. u. a. Salt reduction in England from 2003 to 2011: its relationship to blood pressure, stroke and ischaemic heart disease mortality. *BMJ Open* 4, e004549 (2014).
119. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft BMEL. Nationale Reduktions- und Innovationsstrategie für Zucker, Fette und Salz in Fertigprodukten (2018).
120. Temme, E. H. M. u. a. Salt Reductions in Some Foods in The Netherlands: Monitoring of Food Composition and Salt Intake. *Nutrients* 9, 791 (2017).
121. Polónia, J. u. a. Estimation of salt intake by urinary sodium excretion in a Portuguese adult population and its relationship to arterial stiffness. *Rev. Port. Cardiol.* 25, 801–17 (2006).
122. Polónia, J. und Martins, L. A comprehensive review on salt and health and current experience of worldwide salt reduction programmes. *J. Hum. Hypertens.* 23, 771–772 (2009).
123. World Health Organization WHO. Meeting of the WHO Action Network on Salt Reduction in the Population in the European Region (ESAN). Meeting Report 20–21 April 2016, Lisbon, Portugal (2016).
124. AECOSAN (Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition). Collaboration PLAN for the improvement of the composition of food and beverages and other measures (2017).
125. Trageser, J. u. a. Grundlagen zur Ausrichtung der Salzstrategie 2013–16. Schlussbericht. INFRAS, 2012.
126. Trieu, K. u. a. The Science of Salt: A Regularly Updated Systematic Review of the Implementation of Salt Reduction Interventions (November 2015 to February 2016). *J. Clin. Hypertens.* 18, 1194–1204 (2016).
127. Trieu, K. u. a. Review of behaviour change interventions to reduce population salt intake. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* 14, 17 (2017).
128. World Health Organization WHO. The SHAKE Technical Package for Salt Reduction (2016).

129. Powles, J. u. a. Global, regional and national sodium intakes in 1990 and 2010: a systematic analysis of 24 h urinary sodium excretion and dietary surveys worldwide on behalf of the Global Burden of Diseases Nutrition and Chronic Diseases Expert Group (NutriCoDE). *BMJ Open* 3, 3733 (2013).
130. Beer-Borst, S. u. a. Twelve-year trends and correlates of dietary salt intakes for the general adult population of Geneva, Switzerland. *Eur. J. Clin. Nutr.* 63, 155–164 (2009).
131. Beer-Borst, S. Mit betrieblicher Gesundheitsförderung den Salzkonsum des Personals senken. Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Nationales Forschungsprogramm NFP69 «Gesunde Ernährung und nachhaltige Lebensmittelproduktion», 2018.
132. James, W. P. u. a. The dominance of salt in manufactured food in the sodium intake of affluent societies. *Lancet* 1, 426–9 (1987).
133. Mattes, R. D. und Donnelly, D. Relative contributions of dietary sodium sources. *J. Am. Coll. Nutr.* 10, 383–93 (1991).
134. Kloss, L. u. a. Sodium intake and its reduction by food reformulation in the European Union – A review. *NFS Journal* 1, 9–19 (2015).
135. Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV. Vorläufige Berechnungen auf Basis der Daten der Nationalen Ernährungserhebung menuCH. Februar 2019.
136. Bochud, M. und Beer-Borst, S. Anthropometric characteristics and indicators of eating and physical activity behaviors in the Swiss adult population Results from menuCH 2014–2015. CHUV, Institut Universitaire de Médecine Sociale et Préventive IUMSP, Universität Bern, Institut für Sozial- und Präventivmedizin ISPM, 2017.
137. Federici, C. u. a. The impact of food reformulation on nutrient intakes and health, a systematic review of modelling studies. *BMC Nutr.* 5, 2 (2019).
138. Dötsch, M. u. a. Strategies to reduce sodium consumption: a food industry perspective. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 49, 841–51 (2009).
139. Dunford, E. u. a. The variability of reported salt levels in fast foods across six countries: opportunities for salt reduction. *CMAJ* 184, 1023–8 (2012).
140. Eidgenössisches Departement des Innern EDI. Verordnung des EDI betreffend die Information über Lebensmittel (LIV) vom 16. Dezember 2016 (Stand am 12. Juni 2018).
141. Bryden, A. u. a. Voluntary agreements between government and business – A scoping review of the literature with specific reference to the Public Health Responsibility Deal. *Health Policy* 110, 186–197 (2013).
142. Public Health England. Salt Reduction Targets for 2017 (2017).
143. Mozaffarian, D. u. a. Population Approaches to Improve Diet, Physical Activity, and Smoking Habits. *Circulation* 126, 1514–1563 (2012).
144. Beer-Borst, Sigrid, wissenschaftliche Fachexpertin, Projektleiterin NFP69-Salz, mündliche Kommunikation Herbst 2018.
145. Beer-Borst, S. und Jent, S. Kombinierte Ernährungsintervention im betrieblichen Setting. Können Ernährungsschulungen und eine Fachbegleitung der Gemeinschaftsgastronomie zur Senkung des Salzkonsums von Erwerbstätigen beitragen? Ernährungsplattform, BLV, 20. Oktober 2017, unveröffentlichte Daten.
146. Janssen, A. M. u. a. Reduced-Sodium Lunches Are Well-Accepted by Uninformed Consumers Over a 3-Week Period and Result in Decreased Daily Dietary Sodium Intakes: A Randomized Controlled Trial. *J. Acad. Nutr. Diet.* 115, 1614–1625 (2015).
147. Geaney, F. u. a. The impact of a workplace catering initiative on dietary intakes of salt and other nutrients: a pilot study. *Public Health Nutr.* 14, 1345–1349 (2011).
148. Geaney, F. u. a. The effect of complex workplace dietary interventions on employees' dietary intakes, nutrition knowledge and health status: a cluster controlled trial. *Prev. Med.* 89, 76–83 (2016).
149. Fitzgerald, S. u. a. Cost-effectiveness of a complex workplace dietary intervention: an economic evaluation of the Food Choice at Work study. *BMJ Open* 8, e019182 (2018).

150. Liem, D. G. u. a. Reducing Sodium in Foods: The Effect on Flavor. *Nutrients* 3, 694–711 (2011).
151. Jaenke, R. u. a. Consumer acceptance of reformulated food products: A systematic review and meta-analysis of salt-reduced foods. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 57, 3357–3372 (2017).
152. Andersson, M. u. a. Global iodine status in 2011 and trends over the past decade. *J. Nutr.* 142, 744–50 (2012).
153. Andersson, M. u. a. Iodine Deficiency in Europe: A continuing public health problem. World Health Organization WHO, 2007.
154. Andersson, M. und Herter-Aeberli, I. Jodstatus in der Schweizer Bevölkerung. *Schweizer Ernährungsbulletin*, 2019.
155. Haldimann, M. u. a. Prevalence of iodine inadequacy in Switzerland assessed by the estimated average requirement cut-point method in relation to the impact of iodized salt. *Public Health Nutr.* 18, 1333–42 (2015).
156. Eidgenössisches Departement des Innern EDI und Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV. Medienmitteilung: Jodgehalt in Kochsalz wird erhöht (2014). Verfügbar unter:  
<https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-51580.html>. (Zugegriffen: 29. September 2018)
157. Andersson, M. u. a. Effectiveness of increased salt iodine concentration on iodine status: trend analysis of cross-sectional national studies in Switzerland. *Eur. J. Nutr.* (2019). doi:10.1007/s00394-019-01927-4
158. Kelly, B. und Jewell, J. What is the evidence on the policy specifications, development processes and effectiveness of existing front-of-pack food labelling policies in the WHO European Region? WHO Regional Office for Europe, 2018.
159. Max-Rubner-Institut. Reformulierung von Lebensmitteln. Verfügbar unter:  
<https://www.mri.bund.de/de/themen/reformulierung/>. (Zugegriffen: 12. Oktober 2018)
160. Beer-Borst, S. Umsetzungsmodell «Ernährung» im Rahmen des betrieblichen Gesundheitsmanagements auf den Ebenen Unternehmen, Verpflegungsbetrieb und Erwerbstätige (unveröffentlichter Bericht). Universität Bern, Institut für Sozial- und Präventivmedizin; Berner Fachhochschule, Gesundheit, 2016.
161. Arcand, J. u. a. Results of a National Survey Examining Canadians' Concern, Actions, Barriers, and Support for Dietary Sodium Reduction Interventions. *Can. J. Cardiol.* 29, 628–631 (2013).
162. Williams, B. u. a. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur. Heart J.* 39, 3021–3104 (2018).
163. Tedstone, A. u. a. Salt targets 2017: Progress report. A report on the food industry's progress towards meeting the 2017 salt targets. Public Health England, 2018.

## 11. Impressum

### **Autorin**

Pascale Mühlemann

Mühlemann Nutrition GmbH

Haldenstrasse 73

8142 Uitikon

[www.muehlemann-nutrition.ch](http://www.muehlemann-nutrition.ch)

### **Auftraggeber**

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV

Schwarzenburgstrasse 155

3003 Bern

[www.blv.admin.ch](http://www.blv.admin.ch)

### **Danksagung**

Ein besonderer Dank geht an Sigrid Beer-Borst (Projektleiterin NFP69-Salz), Hon.-Prof. Dr. Michel Burnier (medizinischer Fachexperte), Peter Ferloni (Leiter Kommunikation Schweizerische Herzstiftung) sowie Steffi Schlüchter (Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV) für ihre wertvolle Unterstützung bei der Erarbeitung des vorliegenden Grundlagenpapiers.