



26.05.2020/HZ

## VIA Kurier Nr. II / 2020

Der Newsletter der VIA INTEGRATION gGmbH Gut Hebscheid Aachen

Juni 2020

*Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Freunde der VIA*

### Die Themen

- \* **Die gute Butter** - Der Ausdruck *die gute Butter* wurde im I. Weltkrieg geprägt - gemeint ist *echte* Butter, die jedoch in Notzeiten für die meisten unerschwinglich war. Statt dessen gab es als Behelf Margarine und Kunstbutter. **S. 2**

Hier wird ein kurzer Blick in die Kulturgeschichte von Butter und Margarine geboten sowie einige Informationen zu Nährwert und Qualität der Produkte gegeben.
- \* **Warenkunde: Butter & Margarine** - Die Frage wird diskutiert: Butter *oder* Margarine - welchem Produkt ist der Vorzug zu geben. Dem ist ein tabellarischer Überblick zum Gehalt an Nähr- und Wirkstoffen in Butter und Margarine beigelegt. **S. 11**

Sorten und Handelsklassen von Butter und Margarine einschließlich Spezifikationen werden beschrieben.
- \* **Vollwertig essen und trinken** ... fördert Wohlbefinden, hält gesund und stärkt die Leistungsfähigkeit. Der *Ernährungskreis* der DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG DGE ist ein Modell, das auf einen Blick zeigt, wie man eine vollwertige, reichhaltige Nahrung aus 7 Lebensmittel Gruppen so zusammenstellen kann, dass man nicht Gefahr läuft, zu viel zu essen, sondern das rechte Maß zu finden. **S. 16**
- \* **Von Hühnern und Hähnen** - Die Geflügelzucht von damals und heute wird beschrieben. Mithilfe der Hybrid-Zucht wurden in den 1960er Jahren Lege- und Mast Leistung außerordentlich gesteigert, damit handelte man sich aber auch eine ethisch schwerwiegende Fortschrittsfalle ein: Das Ausmerzen der männlichen Küken bei den Legehybriden. Jedoch zeichnen sich Wege zur Lösung des Problems ab. **S. 19**
- \* **Aktualitäten - Themen und Termine auf Gut Hebscheid** **S. 25**
- \* **Abb.:** Auf dem Bauernhof/ **Impressum** / Bildnachweise, Rechtshinweise **S. 26**



## Die gute Butter

Der Ausdruck *die gute Butter* wurde im I. Weltkrieg geprägt - gemeint ist *echte* Butter, die jedoch in Notzeiten für die meisten unerschwinglich war. Statt dessen gab es als Behelf Margarine und Kunstbutter, aber die Butter konnten sie nicht ersetzen; deren Wirkung ist unvergleichlich wie ein irisches Sprichwort sagt:

*Wer weder durch Butter noch Whiskey geheilt wird,  
hat keine Heilung zu erwarten.*

Die Erfindung der Butter ging wohl mit der Entwicklung der Viehzucht einher. Das Verfahren entdeckten die Menschen wahrscheinlich durch Zufall - das meinen wenigstens die Historiker. Sie nehmen an, dass Hirten und Bauern Ledersäcke voll Milch als Proviant auf ihren Wanderungen mitführten. Durch die fortlaufende Erschütterung beim Laufen oder Reiten ballte sich das Fett zu Butterkörnchen zusammen und es entstand eine Art Butter. Noch heute buttern die Nomaden der Mongolei die Milch von Yaks und Schafen gelegentlich in Ledersäcken.

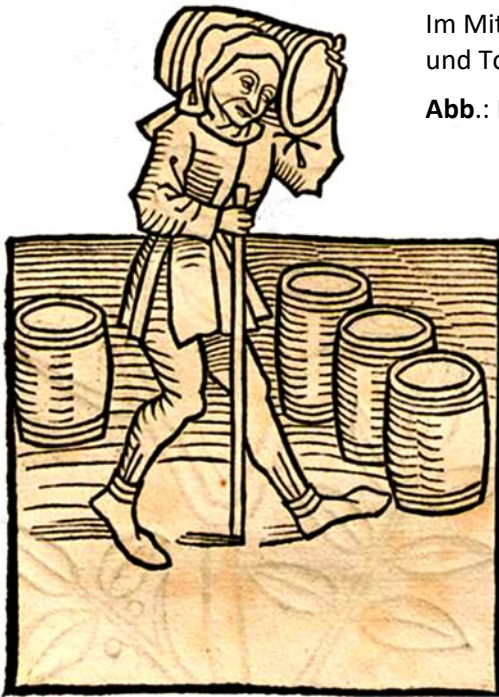
Alte Kulturen, in denen Viehzucht betrieben wurde, kannten auch die Butter. Die Sumerer in Mesopotamien, die erste Hochkultur der Menschheit (6. Jtsd. v. Chr.), entwickelten nicht nur die Keilschrift, sie konnten auch buttern - die Archäologen haben es jedenfalls nachgewiesen. In vielen Kulturen galt Butter als heilig. Beispielsweise galt Butter im alten Indien als eine Lieblingsspeise der Götter. Sie diente bei buddhistischen Zeremonien als rituelle Opfergabe.

Eine frühe Erwähnung findet sich ferner im Alten Testament. In den Sprüchen Salomons (30/33) heißt es: *Wenn man Milch stößt, so macht man Butter daraus*. Die Milch musste allerdings von einem koscheren Tier - Kuh, Schaf oder Ziege - stammen. Die Milch von Pferden oder Eseln ist unkoscher. So steht es bereits im Talmud (Auslegung der Thora/500 n. Chr.). Aber wegen des geringen Fettgehalts eignet sich deren Milch ohnehin kaum zum Buttern.



Die Erfindung der Butter ging mit der Entwicklung der Viehzucht einher. Alte Kulturen, in denen Viehzucht betrieben wurde, kannten auch die Butter.

**Abb.:** Rosa Bonheur - Highland Raid, National Museum of Women in the Arts, Washington D. C (1860) <sup>1</sup>



Im Mittelalter war Butter ein wichtiges Handelsgut der Hanse, das - in Fässern und Tontöpfen verpackt - exportiert wurde.

Abb.: Hortus sanitatis - Butyrum / Butter , Mainz (1491) <sup>2</sup>

Butter war den Griechen und Römern zwar bekannt, sie nutzten sie jedoch weniger zum Verzehr als vielmehr zur Herstellung von Heilmitteln: Salben zur Wundheilung, Pflaster zur Erweichung von Geschwüren, Zäpfchen gegen Entzündungen der Gebärmutter und Klistiere gegen Darmentzündung. Der antike Arzt Galen verordnete eine Abkochung aus Butter, Honig und Kümmel gegen Husten und empfahl Butter als Salben Grundlage. Ferner sollte frische Butter gegen Ohrenkrankheiten wirksam sein.

Für ihre Speisen zogen die Mittelmeer Völker Olivenöl vor, denn Fette galten ihnen als unbedenklich. Butter hatte also kaum Bedeutung für sie. Der Beweis ist, dass sie zunächst kein eigenes Wort für Butter kannten. Der griechische

Geschichtsschreiber Herodot (5. Jh. v. Chr.) berichtet, dass die Skythen ihre Sklaven Milch (oder Rahm?) in hölzernen Gefäßen schütteln ließen, bis sich das Wertvolle (Butter?) oben absonderte. Die Römer sprachen vom *Öl der Milch* oder *fester Milch* (*lac concretum*). Plinius d. Ä. vermerkte, dass die Butter eine Speise der barbarischen Völker sei. Aus deren Sprache wurde schließlich das griechische/lateinische Wort für Butter *bütýron/butyrum* übernommen. Es ist ein Lehnwort aus der Sprache der Skythen, ein nomadisches Reitervolk, das in den Steppen Eurasiens lebte. Offensichtlich verstanden sie sich aufs Buttern.

Bei den nordischen Völkern war Butter hoch geschätzt. Sie nutzten die Butter nicht nur als Nahrungsmittel, sondern auch als Arznei und Kosmetikum - sie salbten sich damit und strichen sie in die Haare. Belegt ist das u.a. durch die römischen Geschichtsschreiber Tacitus und Plinius d. Ä., die Butter als sehr angenehme Speise der Germanen erwähnen. Auch galt sie als nobles Geschenk.

Im Mittelalter war Butter hochgeschätzt und zunächst ein Privileg der Reichen. Sie diente der Verfeinerung der Speisen und wurde gerne zum Dessert gereicht. Im übrigen kochte man mit Speck, Schmalz und Öl.

Der Aufstieg des Bürgertums im 14./15. Jh. ließ Kaufkraft und Märkte wachsen. Tierhaltung und Weidewirtschaft dehnten sich aus, denn Lebensmittel tierischen Ursprungs wurden zunehmend nachgefragt. Das betraf auch die Butter.

In der Tischzucht des 15. Jh., Regeln für gute Tischsitten, wird berichtet, dass jetzt der allseits beliebte Getreidebrei sowie der Bier-Brot-Brei (Brot in Bier eingebrockt) mit Butter angerichtet werde. 100 Jahre später taucht auch das *Butterbrot* auf. In eher rauer Art schmierte man die Butter mit dem Daumen



Abb.: Bertalan Székely - Knabe mit Butterbrot, Ungarische Nationalgalerie, Budapest (1875) <sup>3</sup>



Der Christstollen ohne Butter? ... eine fade Sache. Aber es brauchte 40 Jahre ... und einiges Geld, um den Papst zu einer Dispens zu bewegen.

Abb.: Dredner Christstollen 1989 <sup>4</sup>

auf das Brot. Bald wird das Butterbrot zur Alltagskost der Landbevölkerung. Luther erwähnt es als Kost für das Gesinde wie auch als Zwischenmahlzeit für die Kinder.

Butter wurde ein wichtiges Produkt, das die Hanse - in Fässern und Tontöpfen verpackt - exportierte. Im Handel mit Schweden beispielsweise war Butter das wichtigste Exportgut. Auch die Bretagne, Island und Flandern erzeugten Butter im Überschuss, so dass sie Handel mit Butter treiben konnten. Das trug den Flamen den Spott Namen *Butterfresser* ein.

Butter machte man im Norden haltbar durch Einsalzen, im Süden wurde die Butter geklärt (eingeschmolzen). Butterschmalz nennt man im Alemannischen *Anke*\*. Eine

dritte Art der Konservierung nutzte man in Island und in den Alpen. Man ließ die Butter ranzig werden; so blieb sie lange haltbar und streichfähig.

Eine Besonderheit sind die mittelalterlichen Butterbriefe. Lebensmittel, die aus Milch hergestellt wurden (Laktizinen) waren an Fasttagen verboten. Also durfte man an etwa 130 Tagen im Jahr weder Butter noch Käse anrühren. Olivenöl sollte in dieser Zeit die Butter ersetzen. Wenn das Öl knapp und teuer war, erteilten die Legaten des Papstes Dispensen - Butterbriefe. Dafür mussten die Gläubigen als Buße den Butterpfennig zahlen. Auf das Verbot von Milchprodukten geht die Tradition zurück, in den Fastnachtstagen Backwerk mit Zutaten wie Milch, Butter, Eiern, Zucker oder Schmalz herzustellen, wie etwa Faschings-Krapfen, um die leicht verderblichen Vorräte vor der Fastenzeit aufzubrauchen. Der Donnerstag vor Aschermittwoch heißt aus diesem Grund in Aachen Fett-Donnerstag.

Gegen Ende des 15. Jh. erlaubte der Papst schließlich den Verzehr von Butter in der Fastenzeit - eine Entscheidung mit einer kuriosen Marginalie. Allgemein bekannt ist der Dresdener Christstollen, der schon 1400 als Striezel erwähnt wird - damals ein einfaches Backwerk aus Wasser, Getreide, Rüben-Öl und Hefe, das in der Adventszeit als Fastenspeise erlaubt war. Ohne Butter, Rosinen und Mandeln war das eine fade Sache. Auch dürfte

Butter - schön geformt zur Schau gestellt - war ein Hinweis auf den hohen Rang der Menschen in der Gesellschaft.

Abb.: Quentin Matsys - Thronende Maria mit Kind, Gemäldegalerie der Staatlichen Museen, Berlin (1525) <sup>5</sup>

Das Bild zeigt Maria in einer herrschaftlichen Umgebung. Auf dem Tisch im Vordergrund steht ein Teller mit pyramidenförmig aufgetürmter Butter (Ausschnitt unten rechts).



\* Anke von lat. Unguentum = Fett, Salbe

*Eine Geliebte ist Milch, eine Braut Butter, eine Frau Käse.*

Ludwig Börne



**Abb.:** Brautbutter in Form von Butterschafchen, Hochzeitstafel in Raesfeld, Münsterland <sup>6</sup>

Bei festlichen Anlässen kam Butter in kunstvollen Formen auf den Tisch. In Westfalen und Niedersachsen war es Brauch, dem Hochzeitspaar schön geformte Brautbutter als Präsent überreichen.

Der Brauch erinnert daran, dass Butter von alters her ein Fruchtbarkeits- und Liebeszauber war. Es wird berichtet, dass einst Aphrodite, die Göttin der Liebe, die Luft mit Butter Duft erfüllte.

der tranige Beigeschmack des Fastengebäcks dem Kurfürsten nicht sonderlich gemundet haben. Also richtete er 1450 ein Bittgesuch an Papst Nikolaus V., das Butter Verbot aufzuheben. Die vatikanische Bürokratie stellte die sächsischen Kurfürsten wie auch die Bäcker auf eine harte Geduldsprobe. Fünf Päpste segneten das Zeitliche, bevor sich im Jahre 1491 Papst Innozenz VIII. erweichen ließ und das Butter Verbot aufhob. Aber die päpstliche Dispens war nicht gratis zu haben; die Fürsten wurden verpflichtet, zur Buße ein Buttergeld an die Kirche zu zahlen, das auch redlich zum Bau des Freiburger Doms verwendet wurde.

Mit Beginn der Neuzeit (16. Jh.) wurde Butter in den Ländern mit entwickelter Milchwirtschaft zur Nahrung der Kleinbürger und Bauern. Beispielsweise waren die Niederlande für ihren Butter Luxus bekannt. Die *Krünitz' Oeconomische Encyclopädie* (242 Bände/18. Jh.) berichtet über die Holländer: *Sie pflegen mit der Butter die Mahlzeiten anzufangen und zu beschließen, ja es schmeckt ihnen keine Speise, wenn sie nicht mit Butter gewürzt ist.*

Auf zahlreichen Bildern niederländischer Mahler ist zu sehen, dass Butter bei festlichen Anlässen als Butterhut oder Butterpyramide auf den Tisch kam. Butter für den Nachtschisch wurde im wohlbestallten Haushalt in kunstvoll gestalteten Formen - als Tier und Pflanze - serviert. Beispielsweise die Brautbutter, schön modelliert, war nach altem Brauch in Norddeutschland ein Hochzeitsgeschenk.

Im Laufe des 17. Jh. wurde Butter allgemein in die Kochbücher aufgenommen. Sie verdrängte Öl, Schmalz und Speck aus einer Vielzahl von Rezepten. In der feinen Küche - *haute cuisine* - waren fette Buttersoßen beliebt. Man buk mit Butter und bereitete selbst den Salat mit ausgelassener Butter zu.



Unsere Vorfahren liebten fettes Essen, denn Fett gibt den Gerichten Wohlgeschmack; es wird auch heute noch als Geschmacksverstärker genutzt. Bedingt durch die hohe Energiedichte\* stillt fett-

Tischsitten unserer Vorfahren: Die Speisen schwammen in einer großen Schüssel im Fett, aus der man gemeinsam löffelte.

**Abb.:** Albin Egger-Lienz - Die Mahlzeit (1920)<sup>7</sup>

reiche Nahrung nachhaltig den Hunger, gibt Kraft und Ausdauer ... und das war für die überwiegend körperlich arbeitenden Menschen wichtig. So wunderte es nicht, dass der Butterverbrauch damals wesentlich höher lag als heute. Allerdings sind die regionalen Unterschiede beträchtlich. In den Quellen finden sich Angaben, die von 4 - 30 kg pro-Kopf und Jahr berichten. Schwer arbeitende Tagelöhner und Seeleute erhielten im 18. Jh. Zuteilungen von 20 - 30 kg/Jahr. Im Butterland Flandern konsumierten die Menschen an die 40 kg Butter/Kopf/Jahr. In den Bergregionen ernährten sich die Menschen besonders fettreich, den Bauernknechten standen dort etwa 50 kg Butter zu, den Holzknechten sogar 70 kg Butter und Butterschmalz. Die Speisen schwammen in einer großen Schüssel im Fett, aus der man gemeinsam löffelte.

Zum Vergleich die Zahlen von heute: Der Gesamtverbrauch an Speisefetten liegt bei 25 - 30 kg/Kopf/Jahr, darin sind enthalten 6 kg Butter/Kopf/Jahr (inkl. Milchstreichfette/STATISTA 2018).

Butter hatte natürlich ihren Preis, daher suchte man schon im 17. Jh. nach Ersatz Produkten. Der gelehrte Hieronymus Bock beschrieb 1630 ein Rezept aus Schweineschmalz und Talg, das statt Butter zu verwenden sei. Auch Mischungen aus Rüben-Öl und Talg von Rindern oder Hammeln waren gebräuchlich. Im 19. Jh. wurde schließlich die Kunstbutter aus Rindertalg und Magermilch, die Margarine, entwickelt, die bis heute einen bedeutenden Markt hat.

In der Vergangenheit hatte die Milchwirtschaft für die Bauern großes ökonomisches Gewicht. Da in den stadt-fernen Gebieten Frisch-Milch nicht abzusetzen war, wurde sie überwiegend zu Butter und Käse verarbeitet - haltbare Produkte, die transportfähig waren und auf den städtischen Märkten verkauft werden konnten. Das brachte den Bauern ein bescheidenes Einkommen - Bargeld, das auf dem Land stets knapp war. Am Beispiel der Eifel lässt sich anschaulich darstellen, was die Butter für die Bauern im 19. Jh. wirtschaftlich bedeutete.



**Abb.:** Fritz von Wille - Burggruine Schönecken in der Eifel (1907) <sup>8</sup>

Im 19. Jh. versank die Eifel in trostlose Armut, die Eisen-Hütten Industrie ging zu Grunde, die Wälder waren abgeholzt ... es war die Butter, die den Menschen einen Ausweg aus Armut und Not eröffnete.

Neben den Bodenschätzen waren die Wälder und die Landwirtschaft die natürlichen Ressourcen der Region. Seit der Zeit der Römer waren Bergbau, Hüttenwesen und Manufakturen wichtige Wirtschaftszeige in der Eifel, die den Menschen Lohn und Brot gaben. Aber im 19. Jh. kehrte die Not ein, denn die Ausbeutung der Erzlager wurde unwirtschaftlich und die Wälder waren für die Kohle Gewinnung übernutzt worden. Hinzu kam der Kahlschlag, der in französischer Zeit betrieben worden war, um die hohen Kontributionen aufzubringen ... und die Landwirtschaft? In dieser kargen Gegend mit rauem Klima und mageren Böden war sie rückständig und denkbar ärmlich.

Mit dem Niedergang der Eisen-Hütten-Industrie versiegte für die Eifler eine wichtige Quelle des Einkommens; die Region versank in trostlose Armut. Hungersnöte (1816/1830/1880) suchten die Eifel heim. Es war die Butter, die den Menschen einen Ausweg aus Armut und Not eröffnete.

Im Verlauf der Industrialisierung wuchsen die Städte, damit stieg auch die Nachfrage nach Milchprodukten. Das war die Chance für die Eifelbauern, Weidewirtschaft und Milchviehhaltung zu entwickeln und Milchprodukte zu erzeugen, die über die neu eröffneten Bahnverbindungen an die städtischen Verbraucher geliefert werden konnten. Bereits 1866 hatte Friedrich Wilhelm Raiffeisen in Bitburg die erste Genossenschaftskäserei gegründet. In den 1870er Jahren entstanden staatlich geförderte Genossenschafts-Molkereien, die die Roh-Milch der Mitgliedsbetriebe zu *Eifler Butter* und Käse verarbeiteten und vermarkteten.

Die Notzeiten riefen nicht nur den preußischen Staat auf den Plan, auch private Initiativen wurden geweckt, um den bedrängten Menschen Hilfe zu bringen. Die Pastöre engagierten sich, so dass man bald von *Butterpastören sprach*. Ein leuchtendes Vorbild war Rektor Peter Cremer, Pfarrer in Nieder-Emmels, Kreis Malmedy. Er hatte erkannt, dass die Produkte der Bauern nur dann guten Absatz finden würden, wenn sie in der Qualität den Ansprüchen der städtischen Kunden entsprächen. Er überzeugte die Bauern, nach einem verbesserten Verfahren der Selbst-Aufrahmung (Swartz'sches Verfahren) *Süßrahm Butter* herzustellen. Später setzte man die effektiveren Handzentrifugen für die Entrahmung ein.

1878 gründete er den *Verein zur Hebung der Süßrahmbutter Produktion*, den er nach preußischer Tonart das *Aufgebot des Landsturms der kleinen Landwirtschaft* nannte. Die Höfe erzeugten die Butter in eigenen Haus Buttereien und lieferten zweimal in der Woche an die Sammelstelle. Der Butter Pastor steuerte den Verein in einer Weise, die den Grundsätzen des heutigen Marketings entspricht.

Durch die kontrollierte Qualität der Butter wurde eine Stammkundschaft in Aachen und Köln gewonnen, so dass ein geregelter Absatz und gute Preise gewährleistet waren. Die Butter wurde auf Geschmack und Reinheit untersucht, mit dem Namenszeichen des Herstellers versehen, verpackt und per Post versandt.

Der Butter Verein war ein großer Erfolg. Die Amtsbrüder von Rektor Cremer wurden tätig, sie gründeten Buttervereine und Molkerei Genossenschaften. Insgesamt nahm die Erzeugung von Butter in den Haus Buttereien und Molkereien der Eifel einen enormen Aufschwung. Die Qualität fand Anerkennung: Eifler Butter wurde auf Ausstellungen mehrfach ausgezeichnet und war in Aachen, Köln, Bonn, Düsseldorf, ja sogar in Berlin zu haben.



Butter aus den Haus Buttereien der Eifel hatte einen guten Ruf.

Abb.: Ralph Hedley - Das Butterfass (1897)<sup>9</sup>

Not macht erfinderisch ... im deutsch-französischen Krieg 1870/71 war die Versorgung der Grande Armée gefährdet. Daher gab der französische Kaiser Napoléon III. den Anstoß zur Entwicklung von Kunstbutter, die bald als Margarine die Märkte eroberte.

**Abb.:** Wilhelm Camphausen - Napoléon III. bei Sedan (1877) <sup>10</sup>

Hier brachten die Preußen am 1./2. September 1870 den Franzosen die entscheidende Niederlage bei.



Die *Kunstbutter* hat eine Geschichte, die es wert ist kurz erzählt zu werden, denn sie ist eng mit jener der Butter verbunden.

Im deutsch-französischen Krieg 1870/71 wurden die Lebensmittel für die Grande Armée knapp. Es ging wohl schon damals um *Kanonen statt Butter*. Um Ersatz für die kostbare Butter bemüht, setzte Kaiser Napoleon III. ein Preisgeld für die Erfindung eines Streichfettes aus, das schmackhaft, streichfähig, haltbar und vor allem billig sein sollte.

Der Chemiker Hippolyte Mège-Mouriès griff die Idee des Hieronymus Bock aus dem 17. Jh. auf und entwickelte eine Kunstbutter aus Rindertalg, Magermilch, Lab, Wasser und zerstoßenem Kuheuter, die er zunächst *beurre économique* nannte. Da sein Produkt wie eine Perle schimmerte, erfand er die Bezeichnung *Oleomargarin* ein Wort, das aus dem lateinischen *oeleum* (Öl) und dem griechischen *márgaron* (Perle) zusammengesetzt ist, woraus im Laufe der Zeit Margarine wurde. 1871 verkaufte Mège-Mouriès seine Erfindung an die niederländische Firma Jurgens, die später in der UNILEVER aufging.

Dem deutschen Chemiker Wilhelm Normann gelang es 1902, pflanzliche Öle zu härten (Hydrierung\*) und dadurch streichfest wie auch haltbar zu machen. Das Verfahren setzte sich schnell in der Speisefett Industrie durch. Kokos-, Sojaöl, andere Pflanzenöle und vor allem Walöl wurden nun zu Rohstoffen für die Margarine Fabrikation. In Margarine hat man bis zu 75 % Wal Öl/Fett verarbeitet, was dem Walfang enormen Auftrieb gab. Insgesamt sollen seit der Wende zum 20 Jh. 2,7 Millionen Groß-Wale in antarktischen Gewässern erlegt worden sein.

In Deutschland wehrten sich die Butter Hersteller gegen das *Imitat* und man sann auf diskriminierende Maßnahmen. Den Plan, Margarine blau einzufärben, verhinderten die Sozialdemokraten. Schließlich bestimmte das Gesetz (1897), dass Margarine als quadratischer Würfel oder in einem Becher anzubieten sei. Vorgeschieden wurde auch ein roter Signal Streifen auf der Verpackung. Diese Bestimmung waren bis 1985 in Kraft. Seither kann Margarine auch im Butter Format angeboten werden. Das alles tat der Margarine keinen Abbruch, sie erlebte einen Boom, vor allem in Krisenzeiten. Auch erreichte die Qualität der *Kunstbutter* bereits im 19. Jh. einen hohen Standard. Die preußischen Kontrolloren stellten fest ... *in guten Margarinefabriken herrscht erstaunliche Sauberkeit*.

In den 1950er Jahren verbrauchten die Bundesbürger nahezu 13 kg/Kopf/Jahr Margarine - der Butterverbrauch lang bei 5 kg. Die Werbung half kräftig nach: *Gesundheit fängt beim Einkauf an ... die Margarine NN ist von Natur aus gut, nahrhaft und bekömmlich ...* aber das war nur fast richtig, denn 1960 trat in Holland und in Deutschland eine fiebrige Hauterkrankung auf. Ursache dieser rätselhaften Bläschen-Krankheit war ein Hilfsstoff (Emulgator\*\*) in der Margarine. In der Folge brach der Markt ein, aber nicht nur wegen dieses Zwischenfalls - denn die Zeit des Wirtschaftswunders war angebrochen und die Menschen gaben wieder der guten und echten Butter den Vorzug. Heute isst der deutsche Verbraucher nur noch etwa 5 kg Margarine/Jahr (STATISTA 2017).

\* Hydrierung: Anlagerung von Wasserstoff (2 H) an die Doppelbindungen der ungesättigten Fettsäuren.

\*\* Der Emulgator bewirkt, dass 2 Flüssigkeiten, die *nicht miteinander mischbar sind* - z.B. Öl und Wasser - zu einem fein verteilten stabilen Gemisch - einer Emulsion - vermengt werden können.





Abb.: Margarine Werbung (1893) <sup>11</sup>

Ende der 1990er Jahre bescherte ein weiteres Problem der Margarine einen schlechten Ruf. Die *Trans-Fettsäuren\**, die Margarine in bedeutenden Mengen enthielt, wurden ein Thema. Diese Nebenprodukte entstehen, wenn Öle nicht vollständig gehärtet oder Fette beim Braten, Frittieren oder Backen auf >200 °C Grad *erhitzt* werden. Darüber hinaus werden Transfette in Lebensmitteln eingesetzt, weil sie zum einen billig in der Herstellung, zum anderen lange haltbar sind. Künstliche Trans-Fettsäuren sind jedoch ein Gesundheitsrisiko, sie greifen in den Stoffwechsel ein, der Bedarf an essentiellen Fettsäuren steigt, das schlechte LDL-Cholesterin legt zu und das gute HDL-Cholesterin sinkt ab, was ein Risiko für das Herz-Kreislauf-System bedeutet; auch soll ein Zusammenhang mit Depressionen bestehen. Die Hersteller von Bio-Ware lehnen aus diesem Grund gehärtete Fette für ihre Produkte ab. Demnach gelten Margarine

mit einem hohen Anteil an *kalt* gepressten nicht gehärtete Pflanzenölen als unbedenklich.

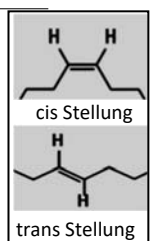
Natürliche Transfette kommen in Milch und Milchprodukten vor. Allerdings nur in geringen Mengen und mit anderen Eigenschaften als die der künstlichen, chemisch hergestellten Transfette. Beispielsweise enthalten Milch, Butter, Käse usw. eine Trans-Fettsäure, der viele gute Eigenschaften zugeschrieben werden: Die *konjugierte Linolsäure* (CLA\*\*). So soll CLA zur guten Figur verhelfen, Fett verbrennen und Muskelmasse aufbauen - eine Anpreisung, die allerdings umstritten ist, denn diese Wirkung ist vorerst nur in Versuchen an Mäusen bewiesen. Gleichwohl werden zahlreiche CLA Präparate angeboten mit dem Versprechen, dem leichtgläubigen Käufern eine *Traumfigur* zu beschere... ganz ohne Mühe?!

Die EUROPÄISCHE BEHÖRDE FÜR LEBENSMITTELSICHERHEIT (EFSA) hat die Aussagen zur Wirkung der CLA auf Körpergewicht (Fett/Muskelmasse), Insulin Aktivität, antioxidative Wirkung und Stimulierung des Immunsystems überprüft. Das Resultat ... alles *Chimäre*, ein signifikanter Effekt ist nicht festzustellen. *Man kann eben alles verkaufen, wenn es gerade in Mode ist. Das Problem besteht nur darin, es in Mode zu bringen* (Ernest Dichter). Jedenfalls ist sicher, dass die Transfette in Milch und Butter unbedenklich sind.

Die EU-Kommission hat inzwischen eine Obergrenze für künstliche Trans-Fette in Lebensmitteln festgelegt. Ab 2021 dürfen Produkte nur <2 % dieser Fettsäuren enthalten. Nicht davon betroffen sind Lebensmittel, die natürliche Trans-Fettsäuren enthalten wie beispielsweise Milch, Butter oder Fleisch. Dank des Eingreifens der Gesetzgeber sind heute in der einst in Verruf geratenen Margarine Transfettsäuren nur in unbedenklichen Mengen enthalten. Im Durchschnitt nehmen die Menschen ± 2 g Trans-Fettsäuren/Tag auf.

\* Trans-Fettsäuren = gehärtete Fettsäuren mit 2 H Atomen an den Doppelbindungen in *trans*-Konfiguration (räumliche Stellung). Ungesättigte Fettsäuren kommen meist in *cis*-Konfiguration vor. Durch Härtung (Anlagerung von Wasserstoff/ 2 H) oder Erhitzung der pflanzlichen Ölen kann es zu einer Veränderung der Konfiguration kommen: Sind die 2 Wasserstoffatome auf der *gleichen* Seite an der Doppelbindung des Kohlenstoffatoms angedockt, spricht man von *cis* Konfiguration, sind sie einander *entgegengesetzt* auf *verschiedenen* Seiten angelagert, stehen sie in *trans*-Konfiguration.

\*\* CLA: eine Gruppe von zweifach ungesättigten Fettsäuren. Bestimmte Isomere dieser Gruppe kommen besonders in Fleisch- und Milchprodukten von Wiederkäuern vor. Das häufigste Isomer ist cis-9,trans-11-CLA, das zu den Transfettsäuren zählt.



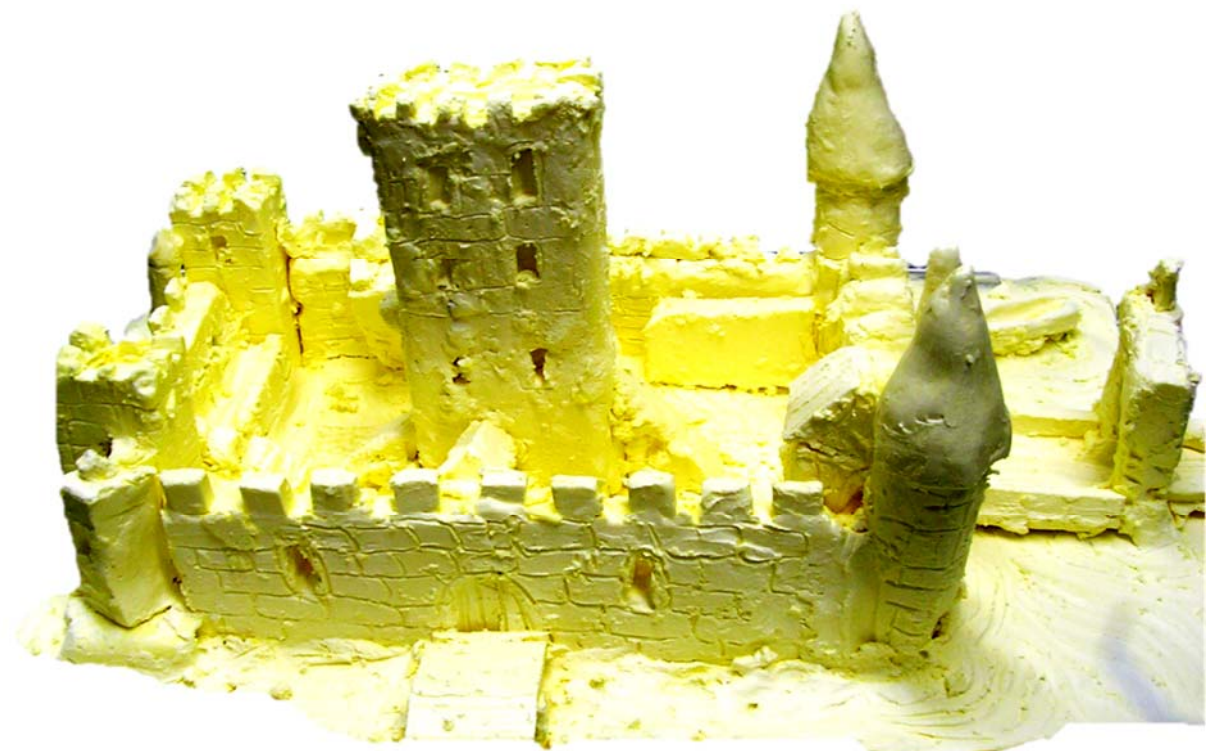
Eigentlich sollte Margarine aus pflanzlichen Ölen kein Risiko mehr für die Gesundheit bieten, denn das Fettsäure Muster ist günstig, das schließt die essentiellen Omega-3-Fettsäuren ein. Aber bei einer umfassenden Überprüfung der Qualität fand die EUROPÄISCHE BEHÖRDE FÜR LEBENSMITTELSICHERHEIT (EFSA) Spuren von Schadstoffen (Glycidyl-Ester), die durch Hoherhitzen der pflanzlichen Öle während der Raffination entstehen. Durch diesen Prozess werden den Fetten und Ölen unangenehme und bittere Geruchs- und Geschmacksstoffe entzogen. Glycidyl-Ester sollen das Erbgut schädigen und krebserregend sein. Höher belastet sind vor allem Margarinen aus Palmölen und Palmfetten. Inzwischen hat die EU Kommission auch für diese Schadstoffe Höchstgehalte in Lebensmitteln festgelegt (EU 2018/290).

Butter oder Margarine? Mindestens seit 150 Jahren fragen sich das die Menschen. Die erste Margarine des M. Mège-Mouriés aus dem Jahr 1869 war jedenfalls nicht besonders appetitlich und gesund. Inzwischen ist viel geschehen und die heißen Diskussionen über das Für und Wider haben sich beruhigt mit dem Fazit: Butter und Margarine in Maßen genossen sind wahrscheinlich weder besonders gesund noch besonders ungesund. Die DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG DGE nennt als Orientierung für den Verzehr Mengen von

► 15 - 30 g/Tag Butter oder Margarine ◄

Die Margarine hat der Butter jedenfalls das elitäre Ansehen nicht nehmen können. Kurt Tucholski meinte Anfang des 20. Jh.: *Wer die Butter hat wird frech.* Auch ist die Frage, was dem Aroma der Butter vergleichbar ist? Das dürfte ziemlich klar sein, wenn man bedenkt, dass sich vor Zeiten die antike Göttin der Liebe Aphrodite mit dem Duft der Butter zu parfümieren pflegte ... und heute sprechen die Wünsche des Dichter Heinrich Heine für sich:

*... Bescheidene Hütte, Strohdach, aber gutes Bett, gutes Essen, Milch und Butter, sehr frisch, vor dem Fenster Blumen ...einige schöne Bäume ... \**



**Abb.:** Chateau Margarine ... auch im adeligen Gewand bleibt die Margarine ein Ersatzstoff <sup>12</sup>

Fazit der Debatte: Butter und Margarine, in Maßen genossen, sind wahrscheinlich weder besonders gesund noch besonders ungesund.

## Warenkunde: Butter & Margarine

**B**utter ist ein Streichfett, das in der Regel aus Kuhmilch hergestellt wird. Aber auch Butter von Schafen und Ziegen ist auf dem Markt.

Nach einer EU-Verordnung muss Butter zu mindestens 80 % aus Milchlaktose bestehen. Der Wassergehalt darf 16 % nicht übersteigen. Weiters enthält Butter in sehr geringen Mengen Milcheiweiß, Milchzucker (Laktose), Wirkstoffe - Vitamine und Mineralstoffe - Omega-3-Fettsäuren und Cholesterin sowie Milchsäure und Aromastoffe. Für die Ernährung ist vor allem das Milchlaktose von Bedeutung, das dem Organismus Energie liefert. Berücksichtigt man die durchschnittlichen Verzehr an Butter/Tag (20/30 g), dann wird klar, dass der Beitrag der Butter zur Deckung des Bedarfs an essentiellen Wirkstoffen gering ist. Das gleiche gilt auch für die Margarine - ausgenommen sind speziell mit Wirkstoffen angereicherte Margarine Sorten (Tab. S. 15). Die Tabellen listet durchschnittliche Gehaltszahlen für Nähr- und Wirkstoffe in Butter und Margarine (nicht angereichert).

**Tabelle: Nährwert Butte & Margarine (Richtwerte)**

Angaben in kcal/g/mg/µg je 30 g (Tagesportion\*) bzw. in % des Tagesbedarfs (Zahlen gerundet)

Quelle [www.naehrwertrechner.de/naehrwerte/](http://www.naehrwertrechner.de/naehrwerte/)

Nährstoffe & Wirkstoffe / Tagesbedarf (Richtwerte)	Butter (Richtwerte) Nährwert/30 g ± % des Tagesbedarfs	Margarine (Richtwerte) Nährwert/30 g ± % des Tagesbedarfs
Energie / 2.500 kcal	222 kcal ± 9 %	213 kcal ± 9 %
Fett / 60 g	25 g ± 42 %	24 g ± 40 %
Kohlenhydrate / 300 g	0,2 g ± 0 %	0,1 g ± 0 %
Eiweiß g / 60 g	0,2 g ± 0 %	0,1 g ± 0 %
Ballaststoffe g / 50 g	0 g ± 0 %	0 g ± 0 %
Wasser / 3.000 ml	5 ml ± 0 %	6 ml ± 0 %
Vitamin A / 1.000 µg	177 µg ± 18 %	150 µg ± 15 %
Vitamin D / 20 µg	0,4 µg ± 2 %	0,8 µg ± 4 %
Vitamin E / 14.000 µg (Tocopherol Äquivalent)	606 µg ± 4 %	4.800 µg ± 34%
Vitamin K / 70 µg	18 µg ± 26 %	15 µg ± 21 %
Vitamin B2 / 1.200 µg	7 µg ± <1 %	7 µg ± 1 %
Magnesium / 350 mg	<1 mg ± <1 %	4 mg ± 1 %
Phosphor / 700 mg	6 mg ± 1 %	3 mg ± <1 %
Eisen / 12.500 µg	27 mg ± <1%	18 µg ± <1 %
Zink / 8.500 µg	69 µg ± 1 %	48 µg ± <1 %
Kupfer / 1.250 µg	4,5 µg ± <1 %	12 µg ± 1 %
Fluorid / 3.800 µg	39 µg ± 1 %	2 µg ± <1 %
Gesättigte Fettsäuren	15 g	6 g
Einfach ungesättigte Fettsäuren	7,5 g	11 g
Mehrfach ungesättigte Fettsäuren	1 g	6 g
Omega-3 Fettsäuren / Σ 250 mg		
EPA Eicosapentaensäure	0 mg ± 0 %	0 mg ± 0 %
DHA Docosahexaensäure	0 mg ± 0 %	0 mg ± 0 %
ALA Linolensäure / 250 mg	330 mg ± 132 %	551 mg ± 220%
Cholesterin / 300 mg	72 mg ± 24 %	2 mg ± <1 %
Höchstmenge/Tag nach USDA**		

Zur Frage: *Butter* oder *Margarine* - welchem Produkt ist der Vorzug zu geben - stehen die folgenden Punkte im Mittelpunkt der Diskussion:

- **Fettsäuren** (FS): Butter enthält weniger ungesättigte FS als Margarine, denen ein gesundheitsfördernde Wirkung zugeschrieben wird. Angesichts der geringen täglichen Aufnahme vor  $\varnothing$  20/30 g fällt der Unterschied jedoch nicht ins Gewicht.

Zwar gelten gesättigte Fettsäuren als gesundheitsgefährdend, das betrifft jedoch die *langkettigen* FS. Butter jedoch enthält gesättigte FS von *kurzer* und *mittlerer* Kettenlänge, die nach heutigen Erkenntnissen kein erhöhtes Risiko für kardio-vaskuläre Ereignisse (Herzinfarkt, Schlaganfall) bedeuten - im Gegenteil, es sind günstige Wirkungen für den Organismus bekannt wie etwa die gute Verdaulichkeit der Butter.

Unter den kurzkettigen gesättigten FS der Butter hat die Buttersäure eine besondere Bedeutung: Sie regt den Blutkreislauf im Dickdarm an und fördert die Darm Funktion. Sie ist ein Nährstoff für die gesunde Darmflora.

Gesättigte FS mittlerer Kettenlänge hemmen das Wachstum schädlicher Mikroorganismen im Darm und liefern schnell Energie. Daher nehmen Sportler gern mittelkettige gesättigte Fettsäuren ein, um ihre Leistungsfähigkeit zu stärken.

*Sommer-* und *Winterbutter* unterscheiden sich im FS Muster. Weide und Grünfütterung im Sommer lassen den Gehalt an ungesättigten FS steigen, die Butter ist gut streichfähig und enthält Karotinoide, die die Butter appetitlich gelb färben und Vitamin A liefern. Bei Stallfütterung im Winter (Heu) nimmt der Anteil gesättigter FS zu, die Butter wird weiß und fest.

- **Omega-3-Fettsäuren**: Weder Butter noch Margarine liefern die essentiellen Fettsäuren EPA und DHA, sie enthalten nur Linolensäure (ALA), die jedoch in der gesundheitsfördernden Wirkung *nach* EPA/DHA rangiert.
- **Cholesterin**: Butter enthält mehr Cholesterin als Margarine. Das *Nahrungs-Cholesterin* hat jedoch bei der Mehrheit der Menschen nur einen geringen Effekt auf den Cholesterin Spiegel im Blutplasma ([www.oege.at](http://www.oege.at)). Auch ist die gerne beworbene cholesterin-senkende Wirkung der Margarine umstritten - das gilt erst recht, wenn man den geringen Verzehr/Tag (<30 g) bedenkt.
- **Schadstoffe**: Sie entstehen bei der Verarbeitung (Raffination/Reinigung) pflanzlicher Öle und Fette zu Margarine. Mit der derzeitigen Technologie sind Spuren von Schadstoffe in raffinierten Ölen und Fetten unvermeidbar.

*Transfettsäuren*, die das ungünstige LDL-Cholesterin im Blutplasma erhöhen, sind heute unter Kontrolle. Der Grenzwert für Transfettsäuren in Ölen und Fetten industrieller Herkunft wurde auf 2 g/100 g Fett festgesetzt.

Bei der Raffination/Reinigung der pflanzlichen Öle und Fette entstehen *Glycidyl-Ester*, sie schädigen das Erbgut und können zu Krebserkrankungen führen. Ferner bilden sich durch Raffination *3-MCPD-Fettsäure-Ester*, sie gelten ebenfalls als krebs-erregend.

- **Mischfette**, hergestellt aus Butter und Pflanzenölen, sollen die Vorteile der beiden Komponenten verbinden. Ob Mischfette jedoch gesünder sind als Butter und Margarine, ist wissenschaftlich nicht geklärt.

**Abrahmen**: Der Rahm wurde gewonnen, indem man die Milch in weiten Schüsseln - Satten - aufrahmen ließ und dann den Rahm mit breiten Löffeln abschöpfte oder abgoss.

**Abb.:** Römische Milch Satte mit seitlichem Ausguss <sup>13</sup>



**Buttern:** Die Töpfereien in Langerwehe und Raeren/Aachen stellten *Schilder Baaren* für das Eingemachte her - Sauerkraut, Pökelfleisch oder Eier. Aber sie waren auch zum Buttern bestens geeignet. Mit einem auf- und abgehenden Holzstößler wurde der Rahm gestoßen, bis sich die Butter Masse bildete.

Der glasierte Tontopf mit Henkeln, trichterförmiger Randlippe und Kronenfuß trägt über der Schulter Medaillons (Schilder), daher der Name Schilder Baar. Die Schilder zeigen das Fassungsvermögen des Topfes an. 3 Medaillons stehen für 30 l und 2 Medaillons für 25 l Fassungsvermögen. Bezeichnend ist auch das umlaufende helle Band über dem Bauch des Topfes.

**Abb.** Schilder Baar aus der Töpferei Langerwehe/Aachen <sup>14/15</sup>



Für die Erzeugung von 1 kg Butter werden 20/25 l Milch benötigt. Daraus gewinnt man etwa 2,5 l Sahne/Rahm. Beim Buttern wird der Rahm *gestoßen* oder *geschlagen*. Dadurch werden die Fett-Tröpfchen des Milchfetts zerstört.

Die Fetthüllen brechen auf, das Fett tritt aus und verklebt zu einer Masse kleiner Partikeln - dem Butterkorn (Wasser-in-Öl-Emulsion). Das Wasser aus dem Butterkorn wird durch Kneten und Walken auf einen Rest von 16 % abgepresst, es entsteht eine homogene, geschmeidige Butter Masse, die geformt und abgepackt wird.



**Abb.:** Handbetriebe Buttermaschine, Blick auf die horizontale Welle mit Schlägern, Milch Museum, Willingen-Usseln/Hessen <sup>16</sup>

Auf dem Markt sind **5 Buttersorten**, die sich durch den Herstellungs-Prozess unterscheiden:

- Sauerrahm Butter: Butter aus Milch, Sahne oder Molkenrahm, die mithilfe von Milchsäuerungs-Bakterien (Buttersäure Wecker) gesäuert wurden. Dabei entstehen Aromastoffe, die der Butter den säuerlich-aromatischen und deftigen Geschmack geben (pH Wert <5,1)
- Süßrahmbutter wird aus nicht-gesäuertem Milch, Rahm oder Molkenrahm hergestellt. Ihr Geschmack ist frisch-sahnig und mild (pH-Wert >6,4). Sie hat den Vorteil, dass sie beim Erhitzen nicht ausflockt und gut bindet.
- Mildgesäuerte Butter wird aus Süßrahm hergestellt. Nach dem Buttern werden Milchsäurebakterien oder Milchsäure eingeknetet (pH 5,1/6,3). Der Geschmack ist leicht säuerlich.
- Salzbutter ist mit verschiedenen Arten von Salz ( $\pm 1\%$ ) versetzte Butter. Dafür wird grobes und feines Meersalz oder auch Steinsalz genommen.
- Butterschmalz (Butter-Reinfett) wird durch das Ausschmelzen von Butter gewonnen und ist reines wasserfreies Butterfett (99,8 % Milchfett) mit dem charakteristischen Butter Aroma. Butterschmalz ist haltbarer und preiswerter als Butter, es eignet sich zum Backen, Braten/Frittieren und Kochen.

Nach EU Butterverordnung darf Butter nur mit Milchsäuerungs-Bakterien gesäuert werden; der Zusatz von Milchsäure und  $\beta$ -Karotin (Färbung) ist erlaubt.



Traditionell wurde Butter für den Verkauf in eine ansehnliche Form gebracht, indem man sie in eine Butterform - eine Model - presste. Solche Modeln wurden aus Holz, Keramik oder Metall gefertigt. Durch die industrielle Herstellung der Butter geriet die Model in Vergessenheit.

Abb.: Butter Model aus dem Erzgebirge (19 Jh.)<sup>17</sup>

Weiters werden Butterfette/Milchstreichfette mit reduziertem Fettanteil angeboten. In diese Kategorie gehören alle Buttersorten, deren Fettgehalt <80 % liegt:

- Dreiviertelfettbutter (fettreduzierte Butter) enthält 60/62 % Milchfett. Sorbinsäure zur Konservierung ist zulässig. Ebenso erlaubt sind Speisegelatine, Zitronensäure und andere Genusssäuren sowie Emulgatoren. Die Färbung mit  $\beta$ -Carotin ist üblich.
- Halbfettbutter (light/leicht/fettarm) hat einen Milchfettanteil von 39/41 %. Erlaubt sind Zusätze wie bei Dreiviertelfettbutter. Auch hier ist Färbung mit  $\beta$ -Carotin üblich.
- Milchstreichfett X Prozent: Hier werden drei Kategorien unterschieden:
  1. Fettanteil <39 % Fett - 2. Fettanteil 41/60 % - 3. Fettanteil 62/80 %

Weitere **Buttersorten** sind Halligbutter von den Halligen und Maibutter/Sommerbutter von Kühen mit Weidegang. Zu Zeiten des Butterbergs (1970/85) war meist zur Weihnachtszeit verbilligte Sozialbutter auf dem Markt.

Damit ist jedoch die Vielfalt der Butter Sorten nicht erschöpft. Im Handel sind zahlreiche Buttermischungen; als solche sind Produkte beliebt, bei denen die Butter mit Kräutern, Gewürzen und anderen exotischen Zutaten verfeinert und aufgewertet wird: Joghurt, Trüffel, Hummer, Sardellen, Lachs, Cognac, Schokolade und manches mehr.

Butter aus Deutschland wird in **Handelsklassen** eingeteilt um dem Verbraucher einen Anhaltspunkt für die Qualität zu geben, die durch amtliche Prüfungen überwacht wird. Beurteilt werden Geruch, Geschmack, Aussehen, Streichfähigkeit und Geschmeidigkeit.

Es gibt zwei Handelsklassen, deren Verwendung nicht gesetzlich vorgeschrieben, sondern freiwillig ist:

- Deutsche Markenbutter ist das Spitzenprodukt von hochwertiger Qualität, die monatlich überprüft wird. Sie darf nur aus Rahm hergestellt werden. Die entsprechende Qualität wird in Österreich als Teebutter angeboten. Es ist unklar, wie dieser Begriff entstanden ist. Vermutlich war es die Sitte des Nachmittagstees im englischen Stil, der in der k.k. Monarchie als Ausdruck feiner Lebensart galt. Hier reichte man Teegebäck und Butter in feinem Teeporzellan, denn... *tea time - it helps to keep the world civilized!*
- Deutsche Molkereibutter darf auch aus Molkenrahm, der aus dem Rest-Fett der Molke (<0,4 %) gewonnen wird, hergestellt werden. In der Qualität rangiert sie hinter der Markenbutter.
- Landbutter ist keine Handelsklasse, sondern ein Herkunftsbezeichnung für Butter, die direkt in einem landwirtschaftlichen Betrieb erzeugt wird. Unter bestimmten hygienischen Auflagen darf dafür nicht pasteurisierter Rahm aus Rohmilch benutzt werden.

Butter aus anderen EU-Mitgliedstaaten darf in Deutschland nur unter der Bezeichnung Markenbutter verkauft werden, wenn sie den Anforderungen der deutschen Butterverordnung entspricht.



Abb.: Butterdose aus Norwegen, Zinn, Norsk Folkemuseum (1787)<sup>18</sup>

**Mischfette** sollen in der Regel den aromatischen Geschmack der Butter und die gute Streichfähigkeit der Margarine vereinen - und das auch noch zu günstigen Preisen. Sie werden aus Milch- und Pflanzenfetten in unterschiedlichen Mengen Verhältnissen gewonnen. Der Milchfett-Anteil darf 10 - 80 % des Gesamtfettgehalts betragen. Die Zusammensetzung muss im Zutatenverzeichnis angegeben werden. Mischfette werden nach ihrem Fettgehalt eingeordnet:

- Mischfett: 80/90 % Fett
- Dreiviertelmischfett: 60/62 % Fett
- Halbmischfett: 39/41 % Fett

**Margarine** ist eine Emulsion aus pflanzlichen und/oder tierischen Fetten - Fettgehalt 80/90 % - sowie Wasser oder Magermilch. Der Milchfett Anteil darf <3 % des Fettgehalts betragen.

Um die Margarine streichfest zu machen, werden Emulgatoren (Soja-Lecithin) oder Verdickungsmittel (Gelatine, Pektin, Algin\*, Milcheiweiß) zugesetzt. Zur Aromatisierung mischt man Säuerungsmittel wie Milchsäure, Zitronensäure, Sauermolke oder auch Joghurtkulturen bei. Als Farbstoff dient  $\beta$ -Carotin. Gebräuchlich ist außerdem die Anreicherung mit den fettlöslichen Vitaminen A/D/E und K. Bei Bio-Margarinen dürfen keine synthetischen Zusätze oder Hilfsstoffe verwendet werden.

Der Handel bietet sehr unterschiedliche Margarine Sorten an, die meist einen Markennamen tragen. Margarine Sorten mit unterschiedlichen Fett-Gehalten und -Qualitäten sind am Markt, die Tabelle gibt eine Übersicht über gängige Sorten. \*

**Tabelle: Margarine Sorten**

Nährwert (Richtwerte) von Butter & Margarine Tabelle S. 11

Bezeichnung	Öle / Fette / Rohstoffe	Kennzeichnung / Anmerkungen
Haushaltsmargarine/ Tafelmargarine/ Standardmargarine/	▶ >80 % Pflanzen-Öle/-Fette & tierische Fette	▶ zum Kochen, Braten, Backen geeignet
Pflanzen-Margarine	▶ >97 % Pflanzen-Öle & -Fette ▶ >50 % der FS nicht gehärtet/umgeestert ▶ >15 % der FS als Linolsäure, Linolsäure-reiche Margarine nicht erhitzen ▶ <2 % tierische Fette	▶ besteht Öl/-Fett-Fraktion zu 97 % aus dem Öl/ Fett <i>einer</i> Pflanzenart, darf sie deren Namen führen - z.B. <u>Sonnenblumenmargarine</u> . ▶ bestehen die FS zu >30 % aus Linolsäure, Kennzeichnung * <u>linolsäurereich</u> erlaubt
Vollfett-Margarine	▶ >80/90 % Fett ▶ überwiegend Pflanzen-Öle & -Fette	▶ der Klassiker unter den Margarinen
Dreiviertel-Margarine/ Fettreduzierte Margarine	▶ 60/62 % Fett	▶ Mit <u>Einschränkung</u> zum Backen und Braten geeignet
Halbfett-Margarine/ Minarine, Halvarine/ M. fettarm/light/leicht	▶ 39/41 % Fett ▶ 98 % Pflanzen-Öle & -Fette ▶ <2 % tierische Fette	▶ Kalorien-arm (360 kcal/100g) ▶ Hoher Wassergehalt (<60 %), daher ungeeig- net zum Braten & Backen
Diät-Margarine	▶ ausschließlich Pflanzen-Öle & -Fette ▶ >40 % mehrfach ungesättigte Fettsäuren (PUFA**) ▶ PUFA-reiche Margarine nicht erhitzen, ▶ Natrium-arm (<40 mg/100g)	▶ >50 % PUFA** Kennzeichnung erlaubt * <u>blutfettsenkende Wirkung</u> ▶ <40 mg Na/100 g Kennzeichnung erlaubt * <u>streng natrium-arm</u>
Diät-Reform Margarine	▶ Ungehärtete Pflanzen-Öle/Fette ▶ >15 % kaltgepresste Öle ▶ Umesterung und synthetische Zutaten verboten ▶ Natrium-arm (<20 mg/100g),	▶ >50 % PUFA** Kennzeichnung erlaubt * <u>blutfettsenkende Wirkung</u> Kennzeichnung nach Na-Gehalt: ▶ <120 mg/100 g * <u>natrium-arm</u> ▶ <40 mg/100 g, * <u>streng natrium-arm</u>
Bio-Margarine	▶ keine einheitlichen Richtlinien für die Formulierung/Herstellung	▶ Zutaten aus biologischem Anbau ▶ synthetische Zusätze/Hilfsstoffe verboten

\* Alginate: Verdickung- und Geliermittel, Extrakt aus Braun-Algen / \*\* PUFA = Polyunsaturated fatty acids/ mehrfach ungesättigte FS

## Vollwertig essen und trinken

Vollwertig essen und trinken fördert Wohlbefinden, hält gesund und stärkt die Leistungsfähigkeit ... aber Vorsicht! *Wenn du merkst, du hast gegessen, hast du schon zu viel gegessen.* Das war die Erfahrung des lebensklugen Pfarrers Kneipp. Damit wir nicht in diese Falle tappen, gilt es, das rechte Maß zu finden.

Der Ernährungskreis der DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG DGE ist ein Modell, das auf einen Blick zeigt, wie man eine vollwertige, reichhaltige Nahrung aus 7 Lebensmittel Gruppen so zusammenstellen kann, dass man nicht Gefahr läuft, zu viel zu essen.

Bei der Vollwertigkeit kommt es auf die Wochenbilanz an. Ist die Zusammenstellung an einem Tag nicht ausgewogen, kann dies an den folgenden Tagen mit einer bewusst vollwertigen Auswahl ausgeglichen werden.

**Abb:** Der DGE-Ernährungskreis bietet dem Gesundheitsbewussten eine einfache und schnelle Orientierung bei der Auswahl der Lebensmittel für eine vollwertige, aber maßvolle Ernährung.<sup>19</sup>





**Tabelle:** Der DGE Ernährungskreis - Orientierungswerte bei der Auswahl von Lebensmitteln für eine vollwertige, maßvolle Ernährung

Quelle: DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG DGE / www.dge.de › vollwertige-ernaehrung › ernahrungskreis

Lebensmittel	Orientierungswerte für Erwachsene
<p><b>Gruppe 1</b>  <u>Getreide</u> und <u>Getreideprodukte</u>                      Empfehlung:                      ► Vollkornprodukte</p> <p><u>Kartoffeln</u></p>	<p><b>täglich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4/6 Scheiben (200/300 g) Brot</li> </ul> <p><u>oder</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3/5 Scheiben (150/250 g) + 50/60 g Getreideflocken</li> </ul> <p><u>und</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Portion (200/250 g) Kartoffeln (gegart)</li> </ul> <p><u>oder</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Portion (200/250g) Nudeln (gegart)</li> </ul> <p><u>oder</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Portion (150/180 g) Reis (gegart)</li> </ul>
<p><b>Gruppe 2</b>  <u>Gemüse</u> und <u>Salat</u>                      Empfehlung:                      ► täglich gegartes Gemüse                      ► täglich rohes Gemüse + Salat</p>	<p><b>täglich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mindestens 3 Portionen (<math>\Sigma</math> 400 g) Gemüse + Salat                      300 g Gemüse (gegart) + 100 g Rohkost/Salat</li> </ul> <p><u>oder</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 200 g Gemüse (gegart) + 200 g Rohkost/Salat</li> </ul>
<p><b>Gruppe 3</b>  <u>Obst</u>                      Empfehlung:                      ► Obst, möglichst frisch und mit Schale                      ► Nüsse (25 g) statt 1 Portion Obst</p>	<p><b>täglich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindestens 2 Portionen Obst                      (<math>\Sigma</math> 250 g <math>\cong</math> 2 mittelgroße Äpfel)</li> </ul>
<p><b>Gruppe 4</b>  <u>Milch</u> und <u>Milchprodukte</u>                      Empfehlung:                      ► für die Diät (Kalorien!) fettarme Produkte</p>	<p><b>täglich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 200/250 g Milch + Milchprodukte</li> </ul> <p><u>und</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Scheiben (<math>\Sigma</math> 50/60 g) Käse</li> </ul>
<p><b>Gruppe 5</b>  <u>Fleisch</u>, <u>Wurst</u>, <u>Fisch</u>, <u>Eier</u></p>	<p><b>wöchentlich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 300/600 g mageres Fleisch + fettarme Wurst</li> </ul> <p><u>und</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Portion (80/150 g) Seefisch                      (z.B. Kabeljau, Rotbarsch)</li> </ul> <p><u>und</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Portion (70 g) fetten Seefisch                      (z.B. Lachs, Makrele, Hering)</li> </ul> <p><u>und</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;3 Eier</li> </ul>
<p><b>Gruppe 6</b>  <u>Öle</u> und <u>Fette</u>                      Empfehlung:                      ► bevorzugt pflanzliche Öle und Fette</p>	<p><b>täglich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10/15 g Öl (z.B. Oliven-/Sonnenblumen-/Raps-/Sojaöl)</li> </ul> <p><u>und</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15/30 g Butter</li> </ul> <p><u>oder</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15/30 g Margarine</li> </ul>
<p><b>Gruppe 7</b>  <u>Getränke</u>                      Empfehlung:                      ► bevorzugt kalorienfreie/-arme Getränke</p>	<p><b>täglich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ca. 1,5 l Wasser</li> </ul> <p><u>oder</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ungesüßter Tee</li> </ul>

Ergänzend zu **Abbildung** und **Tabelle** hat die DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR ERNÄHRUNG DGE ihre *Empfehlungen* in **10 Regeln für gesunde Ernährung** formuliert.

1. **Vielseitige Ernährung:** Wer sich vielseitig ernährt und überwiegend Nahrungsmittel pflanzlichen Ursprungs wählt, beugt wirksam jedem Mangel an Nähr- und Wirkstoffen vor und mindert die daraus entstehenden Risiken.
2. **Gemüse und Obst:** Reichlich Gemüse und Obst senken das Risiko für viele Erkrankungen - z.B. Herz- Kreislauf Ereignisse. Die DGE empfiehlt 3 Portionen Gemüse (400 g/Tag) und 2 Portionen Obst (250 g/Tag). Das entspricht einem Verzehr von  $\varnothing$  240 kg Gemüse und Obst im Jahr.
3. **Getreide und Kartoffeln:** Reichlich Getreideprodukte sollen wir essen - Brot, Nudeln, Reis, Getreideflocken ... und am besten Produkte aus dem *vollen Korn*. Denn diese Lebensmittel enthalten kaum Fett, aber reichlich Stärke, Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente sowie Ballaststoffe. Der Verzehr von Getreide soll nach DGE bei  $\varnothing$  93 kg/Kopf/Jahr liegen.

Kartoffeln - vorzugsweise gekocht (Salz-/Pellkartoffeln) - sind eine weitere günstige Quelle für Kohlenhydrate und Proteine. Sie sind Teil einer vollwertigen Ernährung. Der Verzehr erreichte 2018  $\varnothing$  60 kg/Kopf/Jahr.

Der *Ernährungskreis* zeigt die Bedeutung von Getreide und Kartoffeln, sie stehen in der 1. Gruppe und nehmen mehr als ein Viertel des Kreises ein.
4. **Lebensmittel tierischen Ursprungs:** Als bewusste Ergänzung des Speiseplans sind nach DGE in Maßen Fisch (1/2 Mahlzeiten/Woche), Fleisch und Wurst ( $\Sigma$  300-600g/Woche), Eier sowie Milch und Milchprodukte zu wählen.
5. **Fette:** Sie sind nicht grundsätzlich schlecht, sondern können in der richtigen Auswahl die Gesundheit fördern, indem sie essentielle ungesättigte Fettsäuren (PUFA\*) und Vitamin E liefern. Zu meiden sind Kokosfett, Palmöl, Palm(kern)öl, und Schmalz. Auch sollte man auf die versteckten Fette in verarbeiteten Lebensmitteln – Süßwaren, Wurst, Fast Food und Fertiggerichten - achten.
6. **Zucker und Salz:** Die DGE warnt vor dem übertriebenen Verzehr von Zucker. Ein großer Anteil des Zuckers ist in Süßwaren (36 %) und zuckerhaltigen Getränken wie Fruchtsäften und Nektaren (26 %) sowie Limonaden (12 %) versteckt. Die DGE Empfehlung: insgesamt max. 50 g Zucker/Tag (10 Teelöffel).

Auch soll man mit Salz haushalten. Das obere Limit für Salz gibt die DGE mit 6 g Salz/Tag an. Tatsächlich werden um <40 % mehr verbraucht. Also sollte man den Verzehr salzhaltiger Lebensmittel unter Kontrolle halten.
7. **Wasser:** Am besten ist es, Wasser zu trinken. Von gesüßten Getränken wird abgeraten, besser ist es, den Durst mit ungezuckerten Tees und Saftschorlen zu löschen. Insgesamt sollten man min. 1,5 l Flüssigkeit täglich trinken.

Vor Alkohol wird gewarnt. Selbst wenn man die bekannten Grenzwerte beachtet - Männer 24 g/Tag, Frauen 12 g/Tag - gibt es nach DGE eine gesundheitlich unbedenkliche Menge nicht.
8. **Zubereitung:** Es gilt, die wertvollen Inhaltsstoffe bei der Zubereitung zu schonen. Die Faustregel: mit wenig Wasser oder Fett so lange wie nötig und so kurz wie möglich kochen, garen und braten. Dünsten oder Dampfgaren schonen die Nähr- und Wirkstoffe.
9. **Achtsam essen und genießen:** Der rasche Snack zwischendurch ist keine gute Idee. Wer mit Bedacht isst, hat nicht nur den Genuss, sondern spürt auch eher, wann es genug ist. Daher sollte man sich beim Essen Zeit nehmen.
10. **Gewicht und Bewegung:** Seit mehr als 2.000 Jahren liegen die Erzväter der Medizin und Ernährung den Menschen mit der Mahnung in den Ohren, *auf das Gewicht zu achten und in Bewegung zu bleiben*. Die DGE empfiehlt mäßige aber regelmäßige körperliche Aktivität - d.h. täglich 30/60 min. Bewegung und Training/Sport. Das macht körperlich wie auch geistig fit und hilft, das Gewicht unter Kontrolle zu halten. \*

## Von Hühnern und Hähnen

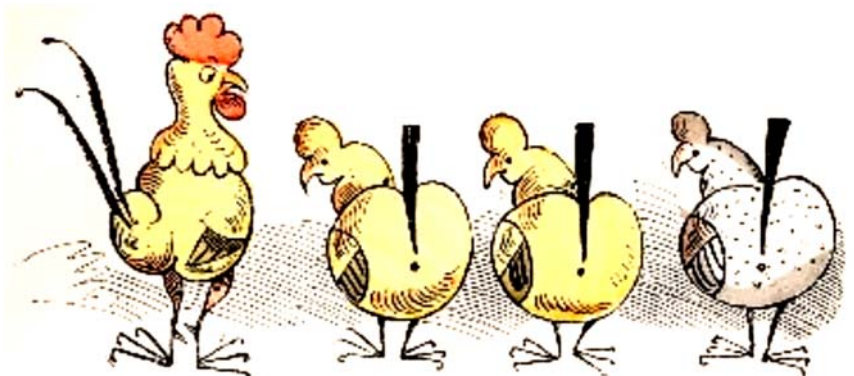
Federvieh ist seit tausenden Jahren Hausgenosse des Menschen. Bei allen Völkern der Antike haben Hühner ihre Nester gebaut, Fleisch, Eier und Federn liefert. Aber Huhn und Hahn haben auch mythologische, legendäre Bedeutung. Das Huhn - eierlegend, brütend und ihre Küken unter den Flügeln schützend - galt als Sinnbild der Fruchtbarkeit und der sorgenden Mütterlichkeit. Es ist ein altes Bild, das auch in der Bibel zu finden ist. Jesus nutzt es als Gleichnis, um das Bemühen um Jerusalem und seine Bewohner darzustellen ... *wie oft habe ich deine Kinder versammeln wollen, wie eine Henne versammelt ihre Küchlein unter ihre Flügel; und ihr habt nicht gewollt* (Matthäus 23,37). Andererseits sind uns die Redensarten von der *Glucke* und vom *dummen Huhn* und geläufig, das töricht gackert oder dumpf vor sich hin brütet.

Der Hahn ist der Bote des Lichts, sein morgendlicher Schrei kündigt den Sonnenaufgang an und ruft die Menschen zu Arbeit und Gebet. So wird er zur Lichtgestalt und als Symbol von Licht und Feuer im Sonnenkult verehrt. Auch wird er durch seine Angriffslust zum Muster kriegerischer Courage. Andererseits machen ihn sein stolz getragener Kamm, sein prachtvolles Gefieder und sein gestelzter Gang zum *Gockel*, ein Sinnbild eitler Männlichkeit ... *und je älter der Hahn desto schlimmer* - so sagt man jedenfalls.

Huhn und Hahn - vertraute Hausgenossen und vieldeutige Sinnbilder für die Eigenschaften der Menschen und ihr Verhalten.

**Abb.:** Wilhelm Busch - Max und Moritz/Erster Streich/Witwe Bolte (1865)<sup>20</sup>

*Mancher gibt sich viele Müh' mit dem lieben Federvieh ... ihrer Hühner waren drei und ein stolzer Hahn dabei.*



Das Huhn legte Eier und beendete - alt und fett - sein Leben im Kochtopf. Eine Redensart aus Italien macht es anschaulich: *Je älter das Huhn, um so besser die Suppe*. Eine kräftige Hühnerbrühe war *das* Heilmittel gegen Schwäche und Krankheiten aller Art. Die Hähne, soweit sie nicht im Vermehrungsgeschäft Anstellung fanden, wurden meist verschnitten und landeten schon in jungen Jahren als fette *Kapaune* am Bratspieß oder in der Pfanne. Auch Hühner behandelte man in gleicher Weise. Nach der Mast kamen sie als *Poularden* auf den Markt. Heute ist dieser Begriff allgemein für Masthähnchen/Broiler einer bestimmten Qualitätsklasse üblich.

Dem Fleisch und Fett von Kapaunen schrieb man heilende Kräfte zu, insbesondere sollte das Fett als Einreibung gegen Kinderkrankheiten wirksam sein. Die fromme Überlieferung berichtet aus der Heilsgeschichte über Bratenwunder, die sinnfällig die Wahrheit einer Aussage beweisen sollten. So fliegt im Hause des verräterischen Judas Ischarioth der im Topf schmorende Hahn auf und verkündet die Auferstehung Jesu.

In historischer Zeit hatten die Bauern den Grundherren Abgaben vielfältiger Art zu leisten, die in Form von Geld oder als Naturalabgabe bezahlt wurden. Kapaunen und Poularden, Fastnachtshühner und Herbsthühner als Abgaben finden sich in vielen Registern über Zinsen und Pachten. Der Hühnerbraten war wohl



Das Huhn im Topf als Zeichen des Wohlstands - König Heinrich IV. von Frankreich wollte das schon im 16. Jh. für alle Untertanen.

Die zeitgenössische **Abbildung** zeigt König Henri IV. vor einem *poule-au-pot* (Huhn im Topf) zusammen mit einer Dame, vielleicht seine Mätresse Gabrielle d'Éstrées oder Maria de' Medici, seine 2. Ehefrau.<sup>21</sup>

nur etwas für Wohlhabende. Als der französische König Heinrich IV. (16. Jh.) versprach, dass jeder Bauer am Sonntag sein Huhn im Topf haben sollte, wollte er da-

mit wohl andeuten, dass er allen Menschen seines Reiches Wohlstand bringen würde. Dass das Huhn im Topf in der Vergangenheit nicht für jedermann selbstverständlich war, beweist eine Redensart, die sich bis in unsere Zeit gehalten hat: *Wenn der Bauer ein Huhn kocht, ist entweder der Bauer oder das Huhn krank.*

Im 19. Jh. wurden Hähne und Hühner nicht mehr verschnitten, denn man hatte die Erfahrung gemacht, dass junge Hähne und Hühner ... *die nicht in gegenseitige geschlechtliche Berührung gekommen sind, bei gehöriger Mästung ebenso gutes Fettgeflügel liefern\** wie Kapaunen und Poularden. Solche *Coqs vierge* (jungfräuliche Hähne) wurden in Frankreich und Belgien in Großbetrieben gemästet. Das war gewissermaßen der Beginn der organisierten Geflügelwirtschaft, wie wir sie heute kennen.

Mit der systematischen Hühnerzucht begannen jedoch schon die Römer. Man verstand es bereits, verschiedene Rassen zu züchten und zu kreuzen, mit dem Ziel die Leistung - Eier und Fleisch - zu steigern. Der Römer Columella (1. Jh. n. Chr.), der Handbücher über Landwirtschaft und Gartenbau verfasst hat, machte sich Gedanken über Zucht, Haltung und Wirtschaftlichkeit der Hühner. Hühner legten damals 60 Eier im Jahr, dann ließ man sie brüten, denn die Brutmaschine war noch nicht erfunden. Auch verstand man es schon, die Hähne zu verschneiden und sie zu fetten Kapaunen zu mästen.

Nach dem Ende des Römischen Reiches (476) geht die Bedeutung der Geflügelhaltung zurück. Immerhin werden Hühner noch in der Landgüter Verordnung Karls des Großen (*Capitulare de villis*, um 800) erwähnt. Es wird verfügt, dass auf den Gütern der Krone 100 Hühner zu halten seien. Auch wenn die Haltung von Geflügel zur Nebensache wurde, schätzte man Eier als eine Gabe Gottes und Kapaunen als wohlschmeckende Speise, zumal Hühnerfleisch nicht unter das Fastengebot fiel. Dagegen unterlag das Produkt der Hühner - Eier - dem Fastengebot.



Es waren die Römer, die die systematische Hühnerzucht begründeten.

**Abb.:** Hühner und ein Korb voll Eier, römisches Mosaik, Vatikanische Museen<sup>22</sup>



Traditionell wurden Hühner in kleinen Beständen gehalten; sie hatten kein Ansehen und galten als Mistkratzer, mit denen kein Geld zu verdienen war.

**Abb.:** Otto Scheuerer - Hühnerhof (19. Jh.)<sup>23</sup>

Im 18. Jh. erlebte die Landwirtschaft einen Aufschwung, denn die aufgeklärten Gelehrten bemühten sich um die Entwicklung von Ackerbau und Tierzucht. Geflügel fand jedoch nicht ihr Interesse. Hühner hatten kein Ansehen und galten nur als Mistkratzer und Straßenkehrer, mit denen kein Geld zu verdienen sei. Die Landrassen waren wenig produktiv. Die Legeleistung lag um 1800 bei 50 Eiern/Jahr, war also nicht über die der römischen Hühner vor 2.000 Jahren hinausgekommen. Die Haltung kleiner Bestände wurde nebenbei betrieben. Noch heute ist der Begriff *Stubenküken* bekannt. Damals war es üblich, die auf Wärme angewiesenen Küken in der beheizten Stube aufzuziehen. Wenn nach einigen Wochen das Geschlecht erkennbar war, wurden die Hähne kurz gemästet und geschlachtet. Die Hennen zog man für das Lege Geschäft groß. Man darf annehmen, dass das auf Hebscheid nicht anders war, denn dort ist im Herrenhaus ein heizbarer Nebenraum der Küche erhalten, der *Ställchen* genannt wurde. Hier hauste das Gesinde einträchtig mit Küken und kleinen Ferkeln.

Es waren Geflügelzuchtvereine im 19. Jh., die bemüht waren, das Interesse an der gewerblichen Haltung von leistungsfähigem Geflügel zu wecken, indem sie Rassegeflügel auf großen Ausstellungen zur Schau stellten. Auch wenn es den Zuchtvereinen zunächst nicht gelang, das Image des Geflügels zu heben, hatte man doch erkannt, dass nach dem Vorbild Amerikas mit Hühner Geld zu machen war. Im *Goldenen Buch des Landwirts* (1890) beklagt der Autor Cäsar Rhan, dass ... *dem Nationalvermögen durch Unterlassung der Geflügelzucht Hunderte von Millionen verloren gehen. Anders als in deutschen Landen holt Amerika aus dem Geflügel mehr heraus, als aus dem Weizenanbau, der Schweinehaltung, den Silberminen und der Baumwollzucht.* Aber die ersten Versuche, große und leistungsfähige Geflügelbetriebe aufzubauen, scheiterten nicht selten an der mangelnden Hygiene; Diphtherie, Cholera und Parasiten setzten den Bestände zu.

Jedoch ließ sich der Fortschritt auch in Europa nicht aufhalten, das zeigt die Entwicklung der Legeleistung. Sie stieg innerhalb von 100 Jahren um 60 % (1914/80 Eier/Jahr). Es brauchte jedoch weitere 100 Jahre, um an die Leistung amerikanischer Betriebe heranzukommen (2018/300 Eier/Jahr).

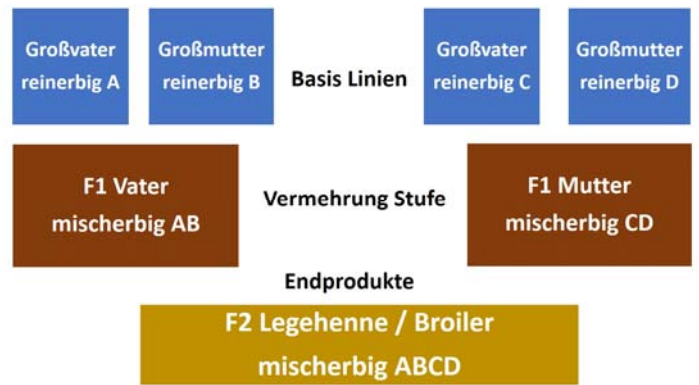
Bis in die Mitte des 20. Jh. war das Huhn traditionell ein *Zweinutzungs-Tier* - d.h. es waren Rassen oder Kreuzungen des Haushuhns, die sowohl für das Eierlegen als auch zum Schlachten gehalten wurden. Auf den meisten Bauernhöfen

**Abb.:** Logo des Geflügelzuchtvereins Oldenburg e.V., gegründet 1878<sup>24</sup>



**Abb.:** Schema der Hybridzüchtung - Vierlinien Kreuzung, Merkblätter Geflügel (1999)

Die heutigen Lege- und Mast-Rassen sind *Doppelhybriden* d.h. aus der Kreuzung der 4 reinerbigen *Großeltern* Zuchtlinien (A/B/C/D) entstehen die 2 hybriden Linien der *Eltern-tiere* (F1\*-Generation AB/CD), die wiederum gekreuzt werden. Sie liefern die Endprodukte - hybride *Legehennen* bzw. hybride *Mastküken/Broiler\*\** (F2\*-Generation ABCD).



waren die Hennen mit Eierlegen, Brüten und der Aufzucht des Nachwuchses beschäftigt. Einige ausgewählte Hähne durften das Vermehrungsgeschäft besorgen, aber die Mehrzahl endete schon früh und fett im Topf oder in der Pfanne.

Das änderte sich in den 1960er Jahren, es kam zu einer Trennung von Lege- und Mastrassen. Man hatte erkannt, dass zwischen Lege- und Mastleistung eine *antagonistische Beziehung* besteht - d.h. die beiden Zuchtziele schließen einander bis zu einem gewissen Grad aus, sie lassen sich nicht gleichzeitig in *einem* Tier maximieren. Damit wurde klar, dass sich Spitzenleistungen nur erreichen lassen, wenn man das traditionelle Zuchtziel *Eier und Fleisch* aufgibt. Das neue Ziel zur Steigerung der Leistung konnte nur lauten:

Konzentration auf zwei Zuchtziele *Eier* oder *Fleisch*.

Um diese Zuchtziele zu erreichen, bediente man sich einer Methode, die aus der Pflanzenzüchtung kommt - die *Hybridzucht* (lat *hybrida* = Mischling). Wenn *reinerbige* (homozygote) Elternlinien (Inzuchtlinien) miteinander gekreuzt werden, entstehen Nachkommen, die robuster und ertragreicher sind als ihre Eltern (Heterosiseffekt). Doch dieser erstaunliche Effekt wird von den Nachkommen nicht weitervererbt. Um die Vorteile der Hybriden zu nutzen, müssen demnach die Eltern-Linien zur Erzeugung von Nachkommen stets aufs Neue gekreuzt werden.

Die Hybridzüchtung ist aufwändig und zeitraubend. Es kann Jahre dauern, bis geeignete reinerbige Linien gefunden sind, die Hybriden mit den erwünschten Merkmalen und Leistungen hervorbringen. Hybridgeflügel ist auf jeweils eine Leistung hin optimiert -

Eier oder Fleisch. Die Folge ist, dass Legehybriden in der Hühnermast und Masthybriden in der Eierproduktion nicht wirtschaftlich sind. Zum Unterschied dazu liefern die traditionellen Rassen als *Zweinutzungshühner nach wie vor* sowohl Eier wie auch Fleisch. Allerdings ist die Leistung geringer und der Aufwand wesentlich höher (**Kasten**).

- **Legehybriden:** Sie bringen es in der 1. Legeperiode auf <330 Eier/Jahr. Der Futteraufwand liegt bei 135 g/Ei

Im 2. Jahr geht die Legeleistung stark zurück. Daher werden die Tiere nach *einer* Legeperiode (72 Wochen) als magere Suppenhühner verwertet, im Dosenfutter für Hunde und Katzen verarbeitet oder als Abfall entsorgt.

- **Traditionelle Rassen:** Sie bringen es auf 150/200 Eier/Jahr. Der Futteraufwand liegt höher, nämlich bei 200 g/Ei.

Die Tiere sind jedoch für mehrere Legeperioden tauglich und gehen am Ende auch noch als Suppenhuhn ab.

- Insgesamt produzieren die Hybridhennen mit Ø 2 kg Futter 1 kg Eimasse, während traditionelle Rassen >3/5 kg Futter für dieselbe Leistung verbrauchen.

- **Masthybriden/Broiler\*\*:** Aus dem Küken (60 g) wird in 30/40 Tagen ein schlachtreifer Broiler von 1,6/2,5 kg Gewicht. Dafür verbraucht das Tier 2,4/4,3 kg Futter. Die *Futtermwertung* liegt je nach Dauer der Mast bei 1,6/1,7 kg Futter für 1 kg Gewichtszuwachs.

- Die Junghähne traditioneller Rassen erreichen in 112/150 Tagen Schlachtgewichte von 1,8/2,5 kg. Der Futtermverbrauch liegt bei 7/8 kg. Die *Futtermwertung* liegt bei 3,4 kg Futter für 1 kg Gewichtszuwachs.

\* F1/F2 = Filialgeneration/Tochtergeneration

\*\* Broiler = Brat-Hähnchen oder -Hühnchen  
Ableitung von franz. *brûler* = brennen

**Abb.: Hühnerei am 9. Bruttag**<sup>25</sup>

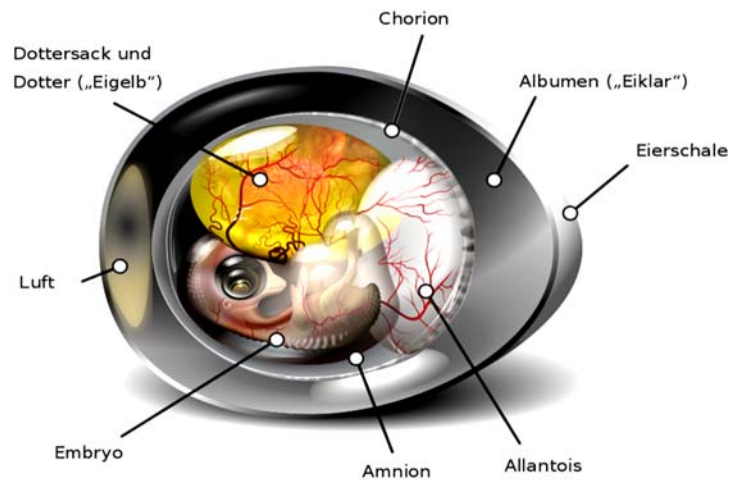
Amnion ist die innere Eihaut/Embryonalhülle, sie enthält den Embryo und das Fruchtwasser.

Allantois ist der embryonale Harnsack, der Exkrete speichert.

Albumen/Eiweiß-Sack/Eiklar schützt den Embryo und liefert ihm Proteine, Wirkstoffe und Wasser.

Chorion ist die äußere Eihaut/Embryonalhülle direkt unter der Eischale.

Dottersack, der Dotter dient der Ernährung des Embryos.



Die Hybridzucht hat Vorteile, aber sie hat auch eine hässliche Rückseite. Die Natur will es, dass aus jedem zweiten Ei ein Hähnchen schlüpft - gleichgültig ob es sich um konventionelle Rassen, Lege- oder Masthybriden handelt. Die männlichen Küken der Legehybriden haben jedoch ein Problem - man hat für sie keine Verwendung, denn ... sie legen keine Eier und beim Fleischansatz sieht es bei ihnen mager aus ähnlich wie bei den Hähnen der konventionellen Rassen (Kasten S. 22). Ihre Aufzucht ist unwirtschaftlich. So werden sie nach dem Schlüpfen aussortiert (*sexen*). Aber wohin mit den männlichen Eintagsküken? Die Lösung ist einfach und brutal: Sie werden mit CO<sub>2</sub> erstickt oder lebend geschreddert. Verharmlosend wird der Schredder Homogenisator genannt. Das *Produkt* wird als Tierfutter vertrieben.

Was da geschieht, ist ein Verstoß gegen Vernunft und Ethik - ein Zynismus, der uns nicht kalt lassen kann, vor allem wenn man sich die Zahlen ansieht: In Deutschland sind es jährlich an die 45 Mio. Küken, in der EU mehr als 330 Mio. und weltweit etwa 2,5 Mia. Tiere, die auf diese brutale Weise *entsorgt* werden.

Inzwischen hat ein Umdenken eingesetzt und man sucht nach Möglichkeiten, dieser Barbarei aus dem Weg zu gehen. Sobald ein taugliches Verfahren für die Geschlechtsbestimmung zur Verfügung steht, gibt es für das Töten der männlichen Küken keine gesetzliche Rechtfertigung mehr - mit anderen Worten, das Töten kann verboten werden. Der Fahrplan sieht ein Verbot für 2022 vor. Die Forschung arbeitet an Lösungen, die sich auf die Geschlechtsbestimmung im Brutei (Ovo-Geschlechtsbestimmung) konzentrieren. Zwei Ansätze werden verfolgt:

- Licht Test (spektroskopischen Verfahren): Das Ei wird am 4. Bruttag mittels Laser punktiert. Durch das Loch wird ein spezielles Licht (Raman-Spektroskopie) ins Innere des Eis geschickt. Männliche und weibliche Blutzellen reflektieren das Licht unterschiedlich. Durch die Analyse des gestreuten Lichts lässt sich das Geschlecht bestimmen. Das Verfahren ist effizient aber teuer, nur Großbetriebe werden sich die Technik leisten können.



Wer von ihnen darf überleben?

**Abb.: Eintagsküken**<sup>26</sup>

\* Allantois = embryonale Harnblase



- Hormon Test: Am 9. Bruttag wird das Ei mittels Laser punktiert, einige Tropfen der Allantois\*-Flüssigkeit entnommen und auf ein für weibliche Küken spezifisches Hormon (Östronsulfat) getestet. Die Trefferquote liegt bei 98 %. Eier mit männlichen Embryonen könne so aussortiert werden; sie sind als Futtermittel brauchbar. Die Methode ist tauglich, aber noch zu ineffizient.

Einige Brütereien nutzen bereits den Hormon Test. Seit Ende 2018 bietet eine führende Supermarkt Gruppe Eier mit dem Zusatz *ohne Kükentöten* an. Dafür ist ein Aufpreis von 1,5 ct/Ei zu zahlen.

Die Frage ist, ob der Embryo am 9. Tag bereits ein Schmerzempfinden hat. Die Ökoverbände BIOLAND und DEMETER sagen *ja!* Sollte das zutreffen, würde diese Methoden gegen das Tierschutzgesetz verstoßen, das in § 1 verfügt: *Niemand darf einem Tier ohne ... Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden zufügen.* Aus diesem Grund lehnen die beiden Bioverbände die Geschlechtsbestimmung im Ei ab.

Die Geschlechtsbestimmung im Brutei ist die eine Möglichkeit, die andere ist das *Zweinutzungs-Huhn*. Damit sind die bekannten traditionellen Rassen gemeint, die sowohl zur Eier- wie auch zur Fleischproduktion genutzt werden können.

2012 haben Bauern gemeinsam mit Naturkostläden die BRUDERHAHNINITIATIVE DEUTSCHLAND (BID) gegründet mit der Absicht, das nutzlose Töten männlicher Küken zu beenden und eine Balance zwischen Leistung und Tierwohl zu finden.

Hat das im Ei herandämmerte Hähnchen Glück, so legte seine Hühner Mutter ihre Eier bei einem Zuchtbetrieb der BDI. Denn dann wird das Küken nicht getötet, sondern reift in 5 Monaten zu einem Hahn heran. Spätestens jetzt ereilt ihn dennoch das Schicksal und er kann dem Bratspieß nicht mehr entgehen.

Für die vor dem Gas geretteten Tiere wurde der Begriff Bruderhähnchen geprägt - eine treffende Wortwahl. Jedoch haben Bruderhähne das bekannte ökonomische Handicap - sie wachsen langsamer als ihre Hybrid Kollegen und sie verbrauchen wesentlich mehr Futter (Kasten S. 22). Auch bringt die Aufzucht einen höheren Arbeitsaufwand mit sich. Das führt zu deutlich höheren Kosten ... und wer soll das bezahlen? Die Schwestern der Bruderhähne ... sagt die BDI. Die Kostenrechnung für Legehennen und Bruderhahn sind eine Mischkalkulation. Der Mehraufwand von ca. 12 €/Hahn wird auf die Eier umgelegt. Für jedes BID-Ei wird ein Zuschlag von 4 ct verlangt. Das bedeutet, dass der Konsument mit seiner Kaufentscheidung bewusst das Töten der männlichen Küken verhindern kann.

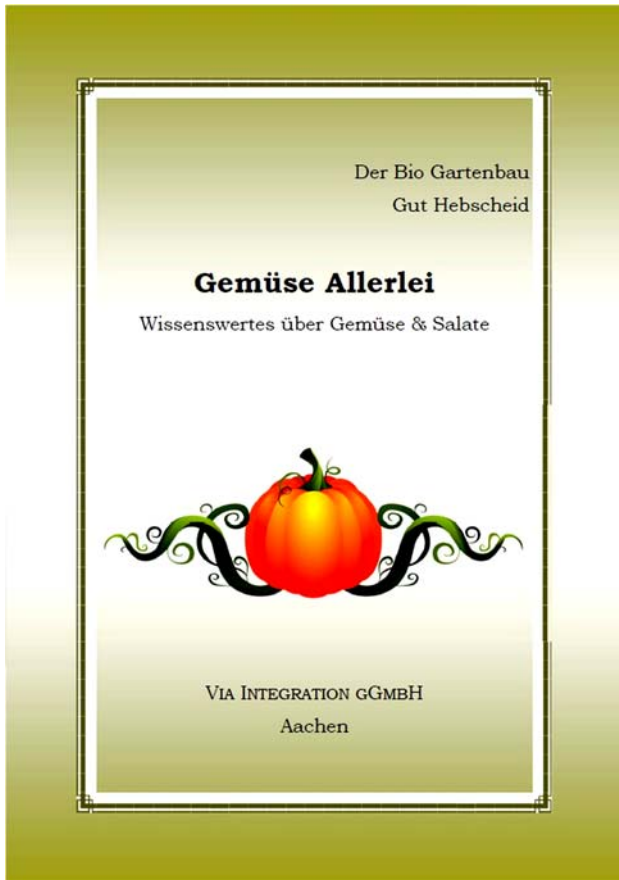
Auch wenn die Kosten Frage gelöst ist, bleibt eine andere offen: Was sagt der Verbraucher zur Qualität von Bruderhähnen. Yanic Arndt, Mitbegründer der BDI Initiative, beantwortet diese Frage sehr anschaulich:

*Wenn ich das ganze Tier kommentarlos neben ein Masthähnchen lege, habe ich ein Problem. Wir haben uns daran gewöhnt, dass ein Masthähnchen rund ist. Ein geschlachteter Bruderhahn sieht aus wie ein großes Suppenhuhn. Auch in den Kocheigenschaften ist der Bruderhahn anders als ein klassischer Broiler, denn was langsam wächst, muss langsam garen.*

Damit der Verbraucher von seinen liebgewonnen Vorstellungen und Gewohnheit abweicht, bedarf es einiger Aufklärung über die Vorteile des Produktes, denn der der erheblich teurere Bruderhahn wird nicht ohne weiteres Abnehmer finden. Ist diese Barriere überwunden, kommen die Kunden gerne auf den Gockel mit dem festeren, dunkleren Fleisch, dem guten Biss und dem aromatischen Geschmack zurück ... und vielleicht ist ein solcher Hahn auch etwas für Sie? \*



## Aktualitäten - Themen und Termine auf Gut Hebscheid



### Gemüse Allerlei

Eine VIA Broschüre in der  
2. erweiterten Auflage

Keine Ahnung vom Gemüsebau? ... Dann ist das wichtigste: Einfach anfangen, ausprobieren, Erfahrungen sammeln. Schon ein kleines Beet mit Essbarem und ein paar Salatpflanzen sind ein guter Anfang. Gemüse, frisch, würzig ... und direkt aus dem Garten auf den Tisch - das macht gute Laune und ist gesund obendrein. Auch für Kinder ist es eine Erfahrung, die selbst angebauten Kartoffeln aus der Erde zu holen oder den Kürbis aus dem eigenen Garten für Halloween zurechtzuschneiden.

Der vorliegende **Gemüse Broschüre** listet nicht nur Sämereien und Jungpflanzen aus dem VIA eigenen Anbau, die zum Verkauf stehen, sondern bietet auch ein gewisses Grundwissen zu Gartenkultur, Botanik, Nährwert, Anbau, Pflege und Ernte der Pflanzen. Natürlich ist die Broschüre kein Fachbuch, sie reicht nicht aus, die bunte Gartenwelt erschöpfend zu beschreiben, aber immerhin ... Debütanten kann sie den Einstieg, die Orientierung erleichtern und den Weg zum erlebnisreichen Gärtnern ebnen.

Die reich bebilderte Broschüre (A 4, 132 S.) könne Sie *kostenlos* beziehen.  
Erscheinungstermin Juni/Juli 2020

Kontakt : [verwaltungheb@via-aachen.de](mailto:verwaltungheb@via-aachen.de)

#### ► Der VIA Naturkostladen Viktoriaallee - Öffnungszeiten

<b>Montag bis Freitag</b>	7:30 – 18:30 Uhr
<b>Samstag</b>	8:00 – 14:00 Uhr

#### ► Gemüseverkauf / Selbstbedienungstand Gut Hebscheid

<b>Täglich</b>	9 - 18 Uhr
----------------	------------

#### ► Pflanzenverkauf Gut Hebscheid

<b>Montag bis Freitags</b>	10:00 – 17:30 Uhr
<b>Samstag</b>	10:00 – 13:00 Uhr
<b>Sonntag/Feiertag</b>	11:00 - 13:00 Uhr



**Abb.:** Jan Minarik - Auf dem Bauernhof, Dorotheum (1937) <sup>28</sup>

Der Maler stellt die Themen des VIA KURIERS *Butter* und *Geflügel* in einer perfekten Idylle dar: Die junge Bäuerin stößt Butter in einem damals typischen Fass. Ihr zur Seite das Federvieh, Hahn und Hühner sind nach überkommener Art als Mistkratzer und Straßenkehrer (S. 21) tätig. In das stimmungsvolle Bild fügen sich die schwarze Hauskatze zu Füßen der jungen Frau sowie das Plumps-Klo links am Gartenzaun wie selbstverständlich ein. Der Blick schweift über eine weitläufige Talschaft mit Wassermühle und Bauernhäusern - umgeben von einem eindrucksvollen Bergpanorama.

## Impressum

---

### VIA INTEGRATION gGmbH

alle Rechte vorbehalten ©

VIA INTEGRATION gGmbH, Grüne Eiche 45, D-52076 Aachen

Tel.: 0241/60007-0, Fax: 0241/60007-17 [www.via-aachen.de](http://www.via-aachen.de)

GESCHÄFTSFÜHRUNG: Alois Poquett, Peter Brendel

Handelsregister beim Amtsgericht Aachen, Handelsregister-Nummer: HRB 8845

VIA KURIER Texte & Redaktion: Herbert Zintzen [herbert.zintzen@via-aachen.de](mailto:herbert.zintzen@via-aachen.de)

Über unseren historischen Hof **Hebscheid** und seine Geschichte können Sie nachlesen unter

[https://de.wikipedia.org/wiki/Gut\\_Hebscheid](https://de.wikipedia.org/wiki/Gut_Hebscheid)

oder die reich bebilderte Broschüre **Hebscheid** (43 S.) bei **VIA** gratis beziehen.

Sie wollen den VIA KURIER / Newsletter abbestellen?

Bitte ein E-Mail an [verwaltungheb@via-aachen.de](mailto:verwaltungheb@via-aachen.de)

Sie wollen den VIA KURIER Ihren Freunden weiterempfehlen?

Bitte ein E-Mail mit den entsprechenden Daten an [verwaltungheb@via-aachen.de](mailto:verwaltungheb@via-aachen.de)

**... so können Sie unsere Arbeit für Menschen mit Behinderung fördern**

**... und bedenken Sie: Ihr teilnehmendes Interesse ist eine Ermutigung - auch für uns!**

## Bildernachweis / Rechtshinweise

**Hinweis:** Die Abbildungen tragen am Ende der Bild Legende hochgestellt eine fortlaufende Ziffer ► **Abb.: ... Bild Legende** ◀ Die Hinweise zu den einzelnen Abbildungen, eingeteilt nach Themen/Kapiteln, sind nach diesen hochgestellten Ziffern geordnet.

**Titelvignetten** (Kopfzeile): Gemälde von Alfred Holler - Eupener Landschaft (20. Jh.) / VIA-Logo / EU-Bio-Logo / © European Union, 2020 / Bioland-Logo/ Naturland-Logo, *Certified Licensee:* VIA INTEGRATION gGmbH / Pixabay Vector graphics, License Free for commercial use No attribution required, Spiegelung, Creative Commons CC0

Fusszeile Pixabay License / Free for commercial use / No attribution required

- 1: Rosa Bonheur artist QS:P170,Q241732 ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rosa\\_Bonheur\\_-\\_Highland\\_Raid\\_\(1860\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rosa_Bonheur_-_Highland_Raid_(1860).jpg)), „Rosa Bonheur - Highland Raid (1860)“, als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf Wikimedia Commons: <https://commons.wikimedia.org/wiki/Template:PD-old>
- 2: Unknown (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Butirum-84.jpg>), „Butirum-84“, als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf Wikimedia Commons: <https://commons.wikimedia.org/wiki/Template:PD-old>
- 3: Bertalan Székely artist QS:P170,Q251217 ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kisfiu\\_v.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kisfiu_v.jpg)), „Kisfiu v“, Ausschnitt, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/legalcode>
- 4: Sludge G ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Christmas\\_Stollen\\_1989\\_\(3149297749\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Christmas_Stollen_1989_(3149297749).jpg)), „Christmas Stollen 1989 (3149297749)“, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/legalcode>
- 5: Quentin Matsys artist QS:P170,Q314275 ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1525\\_Massijs\\_I\\_Thronende\\_Maria\\_mit\\_Kind\\_anagoria.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1525_Massijs_I_Thronende_Maria_mit_Kind_anagoria.JPG)), „1525 Massijs I Thronende Maria mit Kind anagoria“, als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf Wikimedia Commons: <https://commons.wikimedia.org/wiki/Template:PD-1923>
- 6: © Gemeinde Raesfeld
- 7: This image (or other media file) is in the public domain because its copyright has expired.
- 8: Fritz von Wille artist QS:P170,Q1469171 ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fritz\\_von\\_Wille\\_Burgruine\\_Schönecken\\_in\\_der\\_Eifel\\_1907.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Fritz_von_Wille_Burgruine_Schönecken_in_der_Eifel_1907.jpg)), „Fritz von Wille Burgruine Schönecken in der Eifel 1907“, als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf Wikimedia Commons: <https://commons.wikimedia.org/wiki/Template:PD-1923>
- 9: Ralph Hedley artist QS:P170,Q7287617 ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ralph\\_Hedley\\_The\\_Butter\\_Churn\\_1897.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ralph_Hedley_The_Butter_Churn_1897.jpg)), „Ralph Hedley The Butter Churn 1897“, als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf Wikimedia Commons: <https://commons.wikimedia.org/wiki/Template:PD-old>
- 10: Wilhelm Camphausen creator QS:P170,Q658162 ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nap\\_sedan\\_von\\_Wilhelm\\_Camphausen.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nap_sedan_von_Wilhelm_Camphausen.jpg)), „Nap sedan von Wilhelm Camphausen“, Ausschnitt, <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/legalcode>
- 11: Unknown ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Margarine-Buterfabriek\\_Joh.\\_Jurgens,\\_Osch,\\_Rotterdam.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Margarine-Buterfabriek_Joh._Jurgens,_Osch,_Rotterdam.jpg)), „Margarine-Buterfabriek Joh. Jurgens, Osch, Rotterdam“, als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf Wikimedia Commons: <https://commons.wikimedia.org/wiki/Template:PD-anon-70>
- 12: Vorzinek ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chateau\\_margarine\\_01.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chateau_margarine_01.jpg)), „Chateau margarine 01“, Freistellen, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>
- 13: Égoïté (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2012-03-22-Tele-ou-crameu-2e.jpg>), „2012-03-22-Tele-ou-crameu-2e“, Freistellen, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>
- 14: © Hans-Theo Gerhards/LVR Einlegetopf / Portal Alltagskulturen im Rheinland LVR
- 15: Bastianow (Bastian) (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mašniczka.svg>), „Mašniczka“, Ausschnitt, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>
- 16: Arnoldius ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Handbetriebene\\_Buttermaschine\\_im\\_Willingen\\_Milchmuhseum.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Handbetriebene_Buttermaschine_im_Willingen_Milchmuhseum.jpg)), Freistellen, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>
- 17: GodeNehler ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:MEK-Butterform\\_1.tif](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:MEK-Butterform_1.tif)), <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>
- 18: Foto: Anne-Lise Reinsfelt / Norsk Folkemuseum ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Smørkanne\\_NF.1928-0567.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Smørkanne_NF.1928-0567.jpg)), „Smørkanne NF.1928-0567“, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>
- 19: DGE-Ernährungskreis®, Copyright: Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V., Bonn
- 20: Wilhelm Busch creator QS:P170,Q109540 ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Max\\_und\\_Moritz\\_tinted\\_3.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Max_und_Moritz_tinted_3.png)), „Max und Moritz tinted 3“, als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf Wikimedia Commons: <https://commons.wikimedia.org/wiki/Template:PD-old>
- 21: Playing Futures: Applied Nomadology ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Henry\\_IV\\_et\\_la\\_poule\\_au\\_pot.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Henry_IV_et_la_poule_au_pot.jpg)), „Henry IV et la poule au pot“, <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/legalcode>
- 22: Wknight94; edited (cropped and somewhat un-distorted) by User:Ibn Battuta ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vatican\\_Museum\\_mosaic\\_chicken\\_edited.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vatican_Museum_mosaic_chicken_edited.jpg)), „Vatican Museum mosaic chicken edited“, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>
- 23: Otto Scheuerer (1862–1934) ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Scheuerer\\_Hühnerhof.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Scheuerer_Hühnerhof.jpg)), „Scheuerer Hühnerhof“, als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf Wikimedia Commons: <https://commons.wikimedia.org/wiki/Template:PD-old>
- 24: © Geflügelzuchtverein Oldenburg e.V.
- 25: KDS4444 ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chicken\\_egg\\_diagram-de.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chicken_egg_diagram-de.svg)), <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>
- 26: Uberprutser ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Newborn\\_chickens.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Newborn_chickens.jpg)), „Newborn chickens“, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>
- 27: <https://pxhere.com/en/photo/818464> / Creative Commons CC0 Free for personal and commercial use / No attribution required
- 28: Jan Minařík artist QS:P170,Q12022840 ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jan\\_Minarik\\_Auf\\_dem\\_Bauernhof.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jan_Minarik_Auf_dem_Bauernhof.jpg)), „Jan Minarik Auf dem Bauernhof“, als gemeinfrei gekennzeichnet, Details auf Wikimedia Commons: <https://commons.wikimedia.org/wiki/Template:PD-old>
- 29: Photograph by en:User:Stijn Ghesquiere 2004. (<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Braekel.jpg>), „Braekel“, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode> / Spiegelung



Haushühner (*Gallus gallus domesticus*)<sup>29</sup>

