Bemerkungen über die bei der gegenwärtigen Theuerung gemachten Vorschläge zu wohlfeilerem Brode mittelst Kartoffeln, Rüben etc.

von Prof. Knapp.

„Noth“ sagt das Sprichwort „macht erfinderisch;“ das ist wahr. Es ist übrigens nicht minder wahr, daß der Erfindungsgeist — besonders in der Noth, wo zur Ueberlegung keine Zeit ist — oft die wahre Richtung verfehlt und von der besseren Einsicht im Stich gelassen wird. Schwere Beweise zu dieser Wahrheit liefern die zahlreichen Vorschläge, welche die heurige Theuerung zur Anfertigung von „wohlfeilerem Brod“ hervorgerufen hat und sie bestätigen auf's neue, daß man die Dinge, welche dem täglichen Leben angehörend unseren Blicken unaufhörlich begegnen, gerade am oberflächlichsten betrachtet.

Sämmtliche Vorschläge der obigen Art gehen darauf hinaus, beim Brodbacken einen Theil des theuren Roggens und des theuren Getreides überhaupt, durch wohlfeilere Feldfrüchte, wie Kartoffel oder Rüben, zu ersetzen. Allen diesen Vorschlägen liegt ein und dieselbe Täuschung oder Verschiebung des Gesichtspunktes zu Grunde: sie haben lediglich im Auge, *ein Gebäck zusammenzusetzen, welches den Bäcker billiger zu stehen kömmt, als ein vierpfündiger Laib Brod* (20 kr. bei dem gegenwärtigen Brodpreiße). Es handelt sich aber durchaus gar nicht um den Preis eines Brodlaibes von so viel Pfund, sondern ausschließlich und ausdrücklich darum, *dem Unbemittelten diejenige Quantität Brod* (gleichviel wie schwer), *die er braucht, um gesund und bei Krüften zu bleiben, zu einem geringeren Preiße, als der gegenwärtige, zu verschaffen*, d. h. die Aufgabe kann unmöglich eine andere seyn, als dem Unbemittelten zu einem *geringeren Preiße* Brod von gleicher Nahrhaltigkeit zu liefern.

Ueber diesen letzten Punkt nun sind die Begriffe meist unrichtig und verschoben, und es ist der wahre Fleck, wo der Hebel der Aufklärung angesetzt werden mufs. Ein grofser Theil der Schuld liegt darin, dafs die einschlagenden, wissenschaftlichen Wahrheiten noch keineswegs populär und selbst von den unterrichteten Klassen noch sehr mangelhaft verstanden worden. So hat z. B. zu den nachstehenden Erörterungen der Vortrag eines hoch stehenden Finanzmannes die Veranlassung gegeben, welcher in diesen Tagen, theils mündlich, theils durch Druck, zur Kenntnifs und Begutachtung der verschiedenen Abtheilungen des Grofs-h. Hess. Gewerbevereins gekommen.

Es ist darin sehr richtig auseinander gesetzt, dafs die Ernährungsfähigkeit der verschiedenen Felderzeugnisse sehr ungleich und von Boussingault durch seine Aequivalentzahlen ausgedrückt worden. Nach dieser Autorität sind 100 Gewichtstheile Weizen, 110 Gewichtstheile Roggen und 613 Gewichtstheile Kartoffeln von gleichem Effect als Nahrungsmittel und folglich — so schliesst der Referent weiter — 1 Malter Roggen (à 200 Pfund), so wirksam als $4\frac{1}{3}$ Malter Kartoffel (à 200 Pfund). Kostet ferner 1 Malter Kartoffel 2 fl. und 1 Malter Roggen z. B. 13 fl., so kostet derselbe Ernährungswerth in Kartoffeln 9 fl. 36 kr., in Roggen 13 fl. und man hat erspart $\frac{1}{3}$ der Auslagen, wenn man einen Theil des Getreides durch Kartoffeln ersetzt. Nachdem der Referent die Brodconsumtion einer bestimmten Bevölkerung und daraus die Ersparnifs berechnet hat, welche aus der Mitauwendung der Kartoffeln beim Brodbacken sich seiner Meinung nach ergibt und der nationalökonomischen Zukunft einen glänzenden Prospect eröffnet hat, schliesst derselbe mit der Aufzählung einiger durch Erfahrung geprüfter Vorschriften, welche mit denjenigen übereinkommen, die jetzt allenthalben in öffentlichen Blättern von den Kartoffelanbetern gepriesen werden. Sie sind im Wesentlichen zweierlei: einige schreiben den Zusatz von $\frac{1}{3}$, andere von $\frac{1}{3}$ Kartoffel zum

Brodmehl vor. Einige wollen die Kartoffeln roh, andere gekocht angewendet wissen.

Dafs man mit einem gewissen Zusatz von Kartoffeln zu Mehl ein Backwerk fertigen kann, welches sich vom reinen Getreidebrod in Geschmack und Ansehen wenig unterscheidet, ist gänzlich unbestritten, auch ist die Praxis von jeher — zur Zeit der Noth und des Ueberflusses. — von den Landleuten betrieben worden. Die Nahrhaftigkeit des Kartoffelbrodes ist aber eine andere Frage, die sich so obenhin ohne Zuziehung wissenschaftlicher Erfahrungen nicht scharf beurtheilen läfst, eine Frage, über die nicht blofs Praktiker, sondern auch unser Referent im Unklaren geblieben ist. Ueberhaupt hat nicht blofs die Staatsverwaltung, sondern auch die Wissenschaft, die bestimmte Verpflichtung, bei Fragen wie die obige — die so mächtig in's bürgerliche Leben eingreifen und auf der anderen Seite nicht ohne Hülfe der Naturforschung entschieden werden können — die Verpflichtung, eine gewisse (*sit venia verbo*) polizeiliche Aufsicht auszuüben, und es möchte von diesem Gesichtspunkte aus eine scharfe Beleuchtung doppelt gerechtfertigt erscheinen. Schon die gesunde Vernunft mufs, ohne auf das Wissenschaftliche einzugehen, einige wichtige Einwürfe machen. Denn gesetzt, es verhielt sich mit der berechneten Ersparnifs ganz richtig, so begreift man nicht, warum die Kartoffeln durchaus und schlechterdings *mitgebacken* werden sollen. Warum wird nicht lieber gerathen, an der gebräuchlichen Brodration abzubrechen und mit Ersparnifs der Backunkosten das Kartoffeläquivalent auf gewöhnlichem Wege dazu zu essen?! Aber „wohlfeiles Brod“ ist die Lösung. — Ferner ist es ein sehr grobes Versehen, die Kartoffeln (mit Bezug auf das Brodbacken) mit dem *Korn* in Vergleich zu ziehen und äquivalentweise zu verrechnen. Nicht aus *Korn*, sondern aus Mehl, nicht aus Getreide, sondern aus Getreide, wovon die strohartigen, nicht nahrhaften Hülsen, die Kleien, geschieden sind, wird das Brod gebacken. Diefs

ändert die Sache zu Ungunsten der Kartoffelenthusiasten, denn man braucht ein größeres Aequivalent von dieser Frucht, um Mehl, als um Korn zu ersetzen. Auch ist nicht beachtet worden, daß mit der Annahme der beantragten Maafsregel eine neue Quelle der Kartoffelconsumtion eröffnet und der Marktpreis der Kartoffeln — zum Nachtheil des berechneten Vortheils — gesteigert würde. Es ist damit ähnlich, wie mit dem wohlfeilen Gastheeröl, welches einzelne vielfach zur allgemeinen Beleuchtung empfohlen haben. Das Theeröl ist aber nur darum wohlfeil, weil man Gas brennt, weil es Nebenproduct der Gaserzeugung ist und muß mit der Verdrängung des Gaslichtes nothwendig theuer werden.

Die heurige Ernte unterscheidet sich von derjenigen anderer Nothjahre durch ihre ausgezeichnete gute Qualität, während in Jahren, wie 1817, die geringe Ernte auch ausgezeichnet schlecht, ja der Gesundheit nachtheilig war. Bestes Mehl aus Roggen — denn dieß ist der Angelpunkt der jetzigen Theuerung — enthält nach Horsford 15,96 pC. kleberartige Bestandtheile, wonach bekanntlich das Maafs der Nahrhaftigkeit bestimmt wird, während die Kartoffeln durchschnittlich nur 2,43 pC., die Rüben sogar nur 1,54 pC., alle im frischen Zustand enthalten. Mithin sind in 656 Pfund Kartoffeln und 1036 Pfund Rüben eben so viel nahrhafte Theile, als in 100 Pfund Roggenmehl. Es kostet gegenwärtig 1 Malter Roggen 16 fl. Wenn man es in die Mühle schickt, so bekommt man (nach Abzug der Kleien und dessen, was der Müller als Bezahlung erhält) 150 Pfund Mehl = 1 Malter zurück, welches folglich ebenfalls 16 fl. kostet. Nach den angeführten Aequivalenten hat 1 Malter Roggenmehl und 5 Malter (zu 200 Pfund) Kartoffeln gleichviel Nahrungsstoff. Das erstere kostet 16 fl. und ist vollkommen bis auf's Eintaugen fertig; 5,1 Malter Kartoffeln (die noch gekocht, geschält und gerieben werden müssen, alles mit Zeitaufwand) kosten 10 fl. 12 kr. Hierbei erscheint einiger Vortheil auf Seiten der Kartoffeln, der

aber ganz und gar schwindet, wenn man die Consequenzen der Nahrhaftigkeitsäquivalente bei den gegebenen Vorschriften durchführt, was unser Referent, so wesentlich es ist, gänzlich unterlassen hat.

Er hat nämlich nicht berücksichtigt, daß er dem Unbemittelten, den er mit Kartoffelbrod abspesen will, auch davon viel mehr geben muß als vorher. Was für die Früchte gilt, muß auch für's Brod gelten, und wem bisher ein vierpfündiger Laib Kornbrod genügt hat, bedarf nunmehr einen schwereren Laib Kartoffelbrod. Im einen Fall genügte weniger Brod von der theueren Sorte, im anderen Fall giebt man der Armuth zwar wohlfeileres Brod, zwingt sie aber, mehr davon zu kaufen — wenn sie so satt werden will wie vorher, was denn doch die Hauptsache ist.

Wie sich nun der ökonomische Vortheil für beide Fälle gestaltet, ist leicht aus nachstehender Uebersicht zu entnehmen, worin die einzelnen Vorschriften für Kartoffelbrod vergleichungsweise mit reinem Roggenbrod berechnet sind.

Erste Vorschrift (mit $\frac{1}{3}$ Kartoffeln) :

	enthalt. nährende Bestandtheile	und kosten	Die 100 Pfund Kartoffeln durch *) Roggenmehl ersetzt	enthalt. Nahrungsbestandtheile	und kosten
	Pfd.	fl. kr.		Pfd.	fl. kr.
400 Pfd. Roggenm.	63,84	40 40	400 Pfd. Roggenmehl	63,84	40 40
100 „ Kartoffeln	2,43	1 —	15 „ „	2,43	1 36
500 „ Ingredienz.	66,27	41 40	415 „ Ingredienzien	66,27	42 16

Zweite Vorschrift (mit $\frac{1}{3}$ Kartoffeln) :

200 Pfd. Roggenm.	31,92	21 20	200 Pfd. Roggenmehl	31,92	21 20
100 „ „ Kartoffeln	2,43	1 —	15 „ „	2,43	1 36
300 „ Ingredienz.	34,35	22 20	215 „ Ingredienzien	34,35	22 56

*) Nach oben ergibt sich, daß 100 Pfund Kartoffeln eben so viel Nahrungswerth besitzen, als 15 Pfund Roggenmehl.

Diese Berechnungen erweisen schlagend, daß wenn $\frac{1}{5}$ Kartoffeln genommen wird, man statt 415 Pfund reines Kornmehl 500 Pfund Mehl sammt Kartoffeln nehmen muß, welche — selbst die Zubereitung der Kartoffeln ungerechnet — *gleich viel kosten*. Bei $\frac{1}{3}$ Kartoffeln braucht man im Verhältnifs von 215 : 300 mehr Ingredienzien und giebt dasselbe Geld aus. Die Vorschläge mit dem Kartoffelbrod, wenn sie von aller Illusion entkleidet werden, verlangen daher das Ungereimte, daß der Unbemittelte, dem vorher 100 Pfund Roggenmehl genügten, nun 120 Pfund der einen oder 139 Pfund der andern Kartoffelmischung genießen soll, ohne daß ihm daraus die geringste Ersparnis erwächst.

Die Ausgabe bleibt im Wesentlichen dieselbe, wenigstens was die Ingredienzien zum Brod betrifft. Indessen ist es nicht bloß das Absieden, Schälen und Reiben der Kartoffeln, welches den Preis der Ingredienzien vertheuert, denn die Backkosten und das „Ausgeben“ üben nicht weniger einen Einfluß auf den Preis. — Das Ausgeben, d. h. die Anzahl z. B. vierpfündiger Laibe, welche eine bestimmte Quantität Ingredienzien im Backofen liefert, hängt im Allgemeinen mit der Menge trockener Substanz (oder wenn man will, mit dem Wassergehalt derselben) zusammen. Es enthalten nun die Ingredienzien, der Wassergehalt des Roggenmehls zu 14,7 pC. und der Kartoffeln zu 75 pC. gerechnet :

	der ersten Vorschrift	der zweit. Vorschrift	für reines Kornbrod
Wasser	27 pC.	36 pC.	14,7
Trockne Substanz	73 „	64 „	85,3.

Das Ausgeben wird in diesen drei Fällen annähernd im Verhältnifs von 85,3 : 73 : 64 erfolgen. Gestützt auf die That-
sache, daß 1 Malter = 150 Pfund Roggenmehl 54 Stück vierpfündige Laibe geben, läßt sich aus jenen Verhältnissen entnehmen, wie viele Laibe jede Vorschrift wirklich liefert und wie

viele Laibe sie liefern müßte, unter der Voraussetzung einer gleichen Ergiebigkeit mit dem Roggenmehl.

500 Pfund Ingredienzien der ersten Vorschrift geben 154 Laibe; sollten geben 180; das Aequivalent Roggenmehl giebt 149 Laibe.

300 Pfund Ingredienzien der zweiten Vorschrift geben 81 Laibe; sollten geben 108; das Aequivalent Roggenmehl giebt 77 Laibe.

Verglichen mit Mehl ist also auf der einen Seite die Ausbeute an Brod verhältnißmäfsig geringer, und doch hat man auf der andern Seite für einen, dem reinen Mehlbrod gleichen Ernährungswerth, mehr Laibe zu backen, also beträchtlichere Backkosten.

Alles zusammengefaßt, ist das Verbacken von Kartoffeln keinen Falls eine Ersparnifs, wahrscheinlich aber eine Verschwendung.

In soweit ist die Sache nur vom ökonomischen Gesichtspunkte aus betrachtet; allein mit dem Magen lassen sich die Dinge nicht so ohne weiteres mathematisch zurecht legen, und der physiologische Gesichtspunkt hat seine nicht minder begründete Berechtigung. Von der Seite her ist nun bekannt, daß dem Körper, wenn er anders gesund und kräftig bleiben soll, nicht blofs eine bestimmte Quantität nahrhafter (plastischer, stickstoffhaltiger) Substanz, sondern diese Substanz auch in einem *geeigneten Umfang* geboten werden müsse. Nach Thomson (*experimental researches on the food of animals*) darf für den Erwachsenen der plastische Theil der Nahrung nicht weniger als $\frac{1}{8}$ von dem zur Wärmeerzeugung dienenden seyn. Dieses Verhältnifs ist in den meisten Mehlsorten schon vorhanden; wenn es darum auch für Bemittelte, die viel Fleisch essen, nicht von Belang ist, ob sein Brod etwas stärkemehlreicher ist oder nicht, so fällt dieser Umstand für die arbeitenden unbemittelten Klassen doch bedeutend in's Gewicht, weil sie wenig Fleisch essen und

viel Leibeskräfte brauchen. Es gehört demnach viel Kühnheit dazu, einer ganzen Bevölkerung eine solche Diät vorzuschreiben, deren Folgen für das öffentliche Wohlbefinden nicht Voraus zu berechnen sind — und der Vorschlag, Kartoffelbrod zu essen, enthält jedenfalls das unbillige Ansuchen an die Mägen der Arbeitenden, sich — aller Naturforderung entgegen — die Quintessenz des Nährenden aus einem ungewöhnlichen Brodumfang herauszusuchen. Der Magen, der ein solches Ansuchen zurückweist, hat vollkommen eben so recht, wie Einer der sich weigert, 320000 Pfund goldführenden Rheinsand statt eines Ducaten zu nehmen, die doch in gleichem Grade goldhaltig sind.

Wenn die Kartoffeln, wie andere Vorschriften wollen, roh angewendet werden, so läßt man wegen des unangenehmen Geschmacks den Kartoffelsaft vorher ablaufen. Mit diesem geht aber auch das nahrhafte, nämlich das Eiweiß der Kartoffeln, fast ganz hinweg und die erwähnten Einwürfe werden doppelt gewichtig. Schon vor einigen Jahren hat Prof. v. Liebig durch einen im Interesse des Gewerbevereins angestellten Versuch bewiesen, daß ein Geback Brod mit Zusatz von rohen Kartoffeln eben so theuer kommt, als mit bloßem Mehl. Endlich bedarf es keines besonderen Nachweises, daß von Rüben keine Rede seyn kann, wenn schon Kartoffeln keinen Vortheil mehr gewähren.

Ueber die Reaction auf Milchsäure nach Pelouze; von Dr. *Adolph Strecker*.

Pelouze *) giebt in seiner Abhandlung über Milchsäure an, daß eine Auflösung des milchsauren Kupferoxyds durch

*) Annal. de Chim. et de Phys. 3. sér. T. XII p. 267 und diese Annal. Bd. LIII S. 124.