

# **Hat das Licht Einfluß auf das Altbackenwerden des Brotes?**

Von

**J. R. Katz**, prakt. Arzt in Amsterdam.

(Aus dem chemischen Laboratorium der Universität Amsterdam, Abt. Prof. A. Smits.)

(Der Redaktion zugegangen am 16. November 1915.)

Die Erfahrung der letzten Jahre hat gelehrt, daß viel mehr Reaktionen lichtempfindlich sind, als man früher glaubte. Victor Grafe<sup>1)</sup> behauptet nun, auch das Altbackenwerden des Brotes werde vom Licht beeinflusst, und zwar fördere Sonnenlicht diese Reaktion. Er meint sogar, das Licht sei die Ursache des Altbackenwerdens und gibt an, die Bauern sollen in gewissen Gegenden das Brot sorgfältig gegen das Licht behüten, um zu machen, daß es länger frisch bleibt.

Wo. Ostwald erhob schon Zweifel an der Richtigkeit dieser Behauptung, als er das Grafesche Buch in der Kolloidzeitschrift referierte. Auch ich habe niemals von Bäckern gehört, daß sie dem Licht einen solchen schädlichen Einfluß zuschreiben, obwohl ich eine ausführliche Nachfrage bei Bäckern verschiedener Länder gemacht habe über die Faktoren, die das Altbackenwerden beeinflussen sollen. Da sich aber schon einige Reaktionen der Stärke als lichtempfindlich herausgestellt haben und die Synthese der Stärke in den Pflanzen jedenfalls eine ausgesprochene und altbekannte Lichtreaktion ist, schien es doch nicht unmöglich, daß Grafe recht hätte. Da die Tatsache dann von bedeutender wissenschaftlicher — und sozialer — Wichtigkeit wäre, schien es mir der Mühe wert, durch Versuche festzustellen, in wie weit das Licht den oben genannten Einfluß besitzt.

<sup>1)</sup> Einführung in die Biochemie 1913, S. 239.

Zuerst konnte ich dann als sicher feststellen, daß die Beleuchtung jedenfalls nicht die Ursache des Altbackenwerdens ist. Viele Male habe ich Stücke Brotkrume in geschlossenen Fläschchen im Dunkeln aufbewahrt und gefunden, daß sie dennoch regelmäßig altbacken wurden. Es ist daher bestimmt unrichtig zu behaupten, das Brot werde nur altbacken durch die Beleuchtung.

Schwieriger ist die Frage zu beantworten, ob vielleicht durch die Beleuchtung die Umwandlung von frisch in altbacken mit größerer oder geringerer Schnelligkeit als im Dunkeln stattfindet. Versuche, um diese Frage zu entscheiden, sind nicht so leicht, wie sie vielleicht scheinen. Eine intensive Beleuchtung bedingt nämlich zu gleicher Zeit eine Erwärmung, und es ist notwendig, diese so viel wie möglich zu vermeiden; denn Wärme hält frisch und eine Erwärmung könnte daher zu dem falschen Schluß führen, daß durch die Beleuchtung eine Hemmung des Vorganges bewirkt werde.

Ich nahm nun aus einem frischen Weißbrot (eine bis anderthalb Stunden alt) Proben von 10 g und setzte diese in Stöpsel-Fläschchen 3 oder 3½ Stunden lang dem Sonnenlicht oder dem diffusen Tageslicht aus, während ich andere Proben im Dunkeln aufbewahrte (alles bei der gleichen Temperatur). Die Beleuchtung fand statt an einem sonnigem Februartag; der Himmel war größtenteils wolkenlos mit einzelnen weißen Wolken. Es gelang bei einiger Vorsicht recht gut, eine intensive Beleuchtung vorzunehmen, während ein störender Grad von Erwärmung vermieden wird. 3 bis 3½ Stunden später wurde der Altbackenheitsgrad in den verschiedenen Proben untersucht, und zwar bei den Mustern, die mit einander verglichen wurden, genau zur gleichen Zeit. In Härte oder Krümligkeit konnte ich keinen Unterschied feststellen. Bei der Untersuchung vom Quellungsvermögen und vom Gehalt an löslicher Amylose konnte ich gleichfalls keine Unterschiede finden, wie die folgenden Tabellen zeigen; die Unterschiede fallen innerhalb der Grenze der Beobachtungsfehler und sind regellos verteilt:

## Erste Versuchsreihe

(Dauer: 3 1/2 Stunden).

	Quellungsvermögen	Lösliche Amylose
Frisch . . . . . (1 Stunde alt)	53 } 52 1/2 52 }	2,36 } 2,38 pct. 2,40 }
Sonnenlicht . . . . . (4 1/2 Stunden alt)	44 1/2 } 44 43 1/2 }	1,86 } 1,97 2,08 }
Diffuses Tageslicht . . . . . (4 1/2 Stunden alt)	45 } 45 45 }	1,98 } 2,04 2,10 }
Dunkel . . . . . (4 1/2 Stunden alt)	45 1/2 } 45 44 1/2 }	2,03 } 2,03 2,03 }
Altbacken . . . . . (2 × 24 Stunden alt)	33 1/2 } 33 1/2 33 }	1,21 } 1,22 1,23 }

## Zweite Versuchsreihe

(Dauer: 3 Stunden).

Frisch . . . . . (1 1/2 Stunden alt)	46 1/2 } 48 49 1/2 }	3,19 } 3,17 pct. 3,15 }
Sonnenlicht . . . . . (4 1/2 Stunden alt)	40 } 41 41 1/2 }	2,82 } 2,84 2,86 }
Diffuses Tageslicht . . . . . (4 1/2 Stunden alt)	39 1/2 } 40 40 1/2 }	2,93 } 2,92 2,90 }
Dunkel . . . . . (4 1/2 Stunden alt)	39 1/2 } 39 1/2 39 1/2 }	2,91 } 2,89 2,87 }
Altbacken . . . . . (2 × 24 Stunden alt)	33 1/2 } 33 1/2 33 1/2 }	2,48 } 2,50 2,52 }

Dritte Versuchsreihe

(Dauer: 3 1/2 Stunden).

	Quellungsvermögen	Lösliche Amylose
Frisch . . . . . (1 1/2 Stunden alt)	47 } 48 } 47 1/2	3,86 } 3,84 } 3,85 pct.
Sonnenlicht . . . . . (5 Stunden alt)	41 } 41 } 41	3,57 } 3,53 } 3,55 ,
Diffuses Tageslicht . . . . . (5 Stunden alt)	40 } 41 } 40 1/2	3,53 } 3,55 } 3,54 ,
Dunkel . . . . . (2 × 24 Stunden)	41 1/2 } 40 1/2 } 41	3,60 } 3,56 } 3,58 ,
Altbacken . . . . . (2 × 24 Stunden alt)	35 } 34 } 34 1/2	2,61 } 2,57 } 2,59 ,

Zusammenfassung.

Ein Einfluß der Beleuchtung auf das Altbackenwerden, sei es eine hemmende oder eine beschleunigende, ließ sich nicht nachweisen.