

## Einfluss kurzzeitigen Erhitzens auf die gestaltende Vitalaktivität im Steigbild

*Uwe Löffler*

### *Summary*

In the food and pharmaceutical industries heat-treatment is widely used to reduce the microbial burden. As a result of new requirements in the pharmaceutical industry many animal-derived pharmaceuticals are autoclaved. Against this background the question arises as to whether heat-treatment leaves the substances treated unchanged or whether changes are detectable. As an example, in the work presented here carried out with the help of capillary dynamolysis, we describe the effect of brief heating of lemon juice on its vitality as a measure of quality. It can be demonstrated that moderate temperatures cause a clearly visible change in the vitality.

Wässrige Naturstofflösungen sind in der Regel aufgrund mikrobiologischer Belastung meist nur kurzzeitig stabil. Will man diese Lösungen im Haushalt für längere Zeit aufbewahren bzw. in der pharmazeutischen Industrie als Arzneimittel z.B. zur parenteralen Applikation verwenden, so sind geeignete Maßnahmen zur Verminderung der Keimbelastung in diesen Lösungen erforderlich, wobei die «positiven Eigenschaften» der betrachteten Lösung vorzugsweise unangetastet bleiben. Zur Verminderung der Keimzahl arbeitet man üblicherweise mit der Einwirkung von Wärme, wobei im Haushalt überwiegend das Einkochen, in Lebensmittel- und Milchindustrie das Pasteurisieren und in Arzneimittelunternehmen neben dem (nicht-pharmakopöe-beschriebenen) Tyndallisieren normalerweise die Autoklavierung zum Zuge kommen.

Als schonendste dieser Wärmebehandlungsmethoden wird das Pasteurisieren angesehen, da hier für nur kurze Zeit vergleichsweise moderate Temperaturen (65–80°C) zum Einsatz kommen. Auch wenn die Pasteurisierung normalerweise nicht in Arzneimittelunternehmen zum Einsatz kommt, ist sie doch in der Nahrungsmittelindustrie weit verbreitet. Allgemein geht man davon aus, dass dieses kurzzeitige Erwärmen praktisch keinen Einfluss auf die «Qualität» des pasteurisierten Produktes hat.

In der vorliegenden Arbeit wird nun am Beispiel von Zitronensaft als Vertreter einer Naturstofflösung mit leicht oxidierbaren Inhaltsstoffen (wie z.B. Ascorbinsäure) der Frage nachgegangen, ob und wenn ja, bis zu welcher Temperatur ein kurzzeitiges Erhitzen tatsächlich ohne Folgen für das Lebensmittel bleibt. Kriterium hierfür sollen dabei aber nicht chemische oder physikalisch-chemische Parameter sein, son-

dern die so genannte Vitalaktivität des betreffenden Stoffes als Maß für seine Qualität. Als Analyseverfahren wurde für diese Fragestellung daher die Kapillar-Dynamolyse oder das so genannte «Steigbild» gewählt, da mit dieser Methode die so genannte Vitalaktivität eines Naturstoffes erfasst werden kann (Balzer-Graf 1987) bzw. Änderungen dieser Aktivität durch pharmazeutische Prozesse gut erfassbar sind (vgl. z.B. die Ausführungen in Mander (1987) und Strüb (1987)).

#### *Vitalaktivität – Was ist das?*

Untersucht man unbelebte Substanzen mittels der kapillar-dynamischen Methode, so bilden sich, je nach verwendeten Metallreagenzien und untersuchten Stoffen, mehr oder weniger formenreiche Bilder, die man auch als «Runge-Bilder» (nach der «Entdeckung» durch Prof. Runge) bezeichnet. Wendet man die gleiche Methode nun auf belebte Substanzen bzw. Extrakte aus diesen Substanzen an, so ergeben sich bildartige Strukturen, die durch die Metallreagenzien alleine nie ausgebildet worden wären. Abb. 1 zeigt am Beispiel eines Steigbildes von reinem Wasser und Zitronensaft anschaulich dieses Resultat. Dies bedeutet, dass der organische, d.h. belebte Partner in die Bildgestaltung auf ganz typische Weise eingreift. Dieses Eingreifen, d.h.

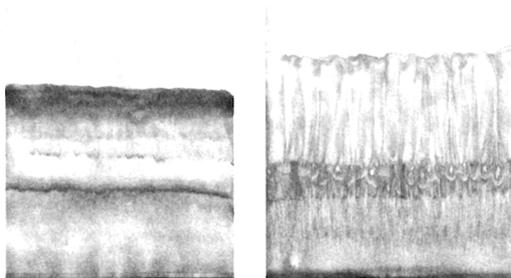


Abb. 1

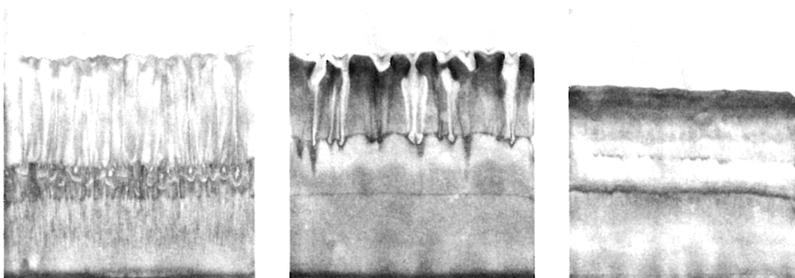


Abb. 2