Kampf gegen die Luftverunreinigung durch Heizanlagen

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **82 (1964)**

Heft 13

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-67467

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

F_0	Frequenzgang des aufgeschnittenen Regelkreises
F	inverser Frequenzgang $1/F_0$
g	Erdbeschleunigung
H	Fallhöhe
h	$\Delta H/H$
i	imaginäre Einheit
$K_{\eta m}$	Einflussgrösse des Wirkungsgradverlaufs, Formel (10)
K_{Qm}	Einflussgrösse der Nichtlinearität der Wassermenge Q, Formel (11)
K_{Qn}	Abhängigkeit der Wassermenge Q von der Drehzahl, Formel (12)
K_e	Selbstregelungskonstante für Turbine und Generator zusammen, Formel (13)
L	Länge der Rohrleitung
m_{max}	Servomotorhub
m	$\Delta m/m_{max}$
M_T	Moment am Laufrad der Turbine während der Schwingung des Regelkreises
M_G	Moment am Rotor des Generators während der Schwingung des Regelkreises
$M_{1/1}$	Moment bei Vollast
n	Drehzahl der Turbinen- und Generatorwelle während der Schwingung des Regelkreises
n_m	Drehzahl in ausgeregeltem Zustand
p	komplexe Kreisfrequenz
Q	Wassermenge
$Q_{1/1}$	Wassermenge bei Vollast
q	$\Delta Q/Q_{1/1}$
Q_{11}	Einheitswassermenge bei $D_1 = 1$ und $H = 1$ während der Schwingung des Regelkreises
Q_{11m}	dasselbe im ausgeregelten Zustand
T	Zeitperiode einer ganzen Regelschwingung
T_a	Anlaufzeit der Schwungmassen
T_L	Laufzeit der Druckstörung längs der Rohrleitung in einer Richtung, Formel (8)
T_n	Nachlaufzeit (Isodromzeit) des PI-Reglers
T_w	Anlaufzeit der Wassermassen, Formel (6)
$T_{1/10}$	Abklingzeit einer Störung auf 1/10, Formel (1)
$\mathfrak{T}g$	tangens hyperbolicus
x	$\Delta n/n_m$
x_p	Vorübergehende Statik (Proportional-Wirkung)
$x_p\,T_n$	Reaktionszeit (Abschnitt 6) [2] (promptitude) [4]
δ	Abklinggrösse des Regelvorgangs
ρ_1	Elastizitätszahl, Formel (7)
ω	Kreisfrequenz der Regelschwingung
ω_e	Eigenfrequenz des Regelkreises

Die Formelzeichen stimmen in der Hauptsache mit den von *Raabe* [14] und *Fabritz* [15] verwendeten überein.

Literaturverzeichnis

[1] *Stein, T.:* Stabilitätsgrenzen und Optimalregelung der Wasserkraft im Verbundnetz. «Regelungstechnik» 1962, Heft 4.

[2] *Seeberger, F.:* Probleme der Regelung hydraulischer Turbinen. «SEV-Bulletin» 1961, Nr. 8.

[3] *Stein, T.:* Drehzahlreglung der Wasserturbinen. SBZ 1947, Nr. 39, 40, 41.
Auszug: The Influence of Self-Regulation and of the Damping Period on the WR² value of Hydro-Electric Power Plant. «The Engineers' Digest» (British Edition) 1948, No. 5.

[4] *Gaden, D., Neeser, P.:* Influence de certaines caracteristiques intervenant dans la condition de stabilité.
La Concorde, Lausanne 1948.

[5] *Hutarew, G.:* Versuche zur Ermittlung numerischer Werte zur Bestimmung der Regeleigenschaften von hydraulischen Kraftwerken. «Neue Technik» 1963, Heft 11.

[6] *Stein, T.:* Einfluss der Selbstreglung auf die Stabilität von Wasserkraft-Anlagen. SBZ 1953, Nr. 10.

[7] *Keller, R.:* Die Beherrschung der stabilen Drehzahlreglung bei frequenzunabhängiger Last. «Bulletin Brown Boveri» 1947.

[8] *Schiott, H.:* Optimum setting of water-turbine governors. «Transactions of the Society of Instrument Technology» March 1960.

[9] *Stein, T.:* Die optimale Regelung von Wasserturbinen. SBZ 1952, Nr. 20.

[10] *Stein, T.:* Systematik der Reglerarten. «Escher Wyss Mitteilungen» 1940, S. 61.

[11] *Pingoud, P.:* Calcul théorique et pratique de la condition de stabilité du réglage accéléro-tachymétrique d'un groupe hydro-électrique fonctionnant isolément.
«Informations Techniques Charmilles» No. 6.

[12] *Stein, T.:* Diskussionsbeitrag am Symposium der Schweiz. Gesellschaft für Automatik (SGA) 6. 4. 1963, «Neue Technik» 1963, Heft 11, S. 666.

[13] *Stein, T.:* Optimizing Control of Water Turbine Governors considering the Non-linearity of Servomotor Speed.
«International Federation of Automatic Control» (IFAC), Kongress Basel 1963.

[14] *Raabe, J.:* Stabilitätsbetrachtungen an Wasserturbinen unter Berücksichtigung des Druckstosses. «Der Maschinenmarkt» Würzburg 1961, Nr. 12.

[15] *Fabritz, G.:* Regelung der Wasserkraftmaschinen. «Hütte II A» Berlin 1954, S. 956.

[16] *Oppelt, W.:* Kleines Handbuch technischer Regelvorgänge. 4. Aufl. Viehweg, Weinheim/Bergstr. 1963.

[17] *Seeberger, F.:* Die Bestimmung der Schwungmasse für stabile Regelung von Wasserturbinen mittels Kataraktreglern. Escher Wyss Sonderheft «Hydraulische Anlagen», S. 93.

Kampf gegen die Luftverunreinigung durch Heizanlagen

DK 614.71:697

Die Eidg. Kommission für Lufthygiene orientiert in den folgenden zwei Merkblättern über die Vorkehren, mit welchen die Besitzer von Oelfeuerungen oder von Feuerungen für feste Brennstoffe zur Reinhaltung der Luft beitragen können. Die Merkblätter werden auf die nächste Heizperiode hin verteilt werden. Ueber die Installation und Ueberprüfung von Oelfeuerungsanlagen werden die kantonalen Feuerversicherungsanstalten besondere Empfehlungen erhalten.

Merkblatt 1 für Zentralheizungsbesitzer

Der Besitzer eines mit festen Brennstoffen betriebenen Zentralheizungskessels ist verpflichtet, Verunreinigungen der Luft durch Rauch, Russ und Flugasche zu vermeiden. Durch Beachtung nachstehender Punkte wird einerseits diese Forderung erfüllt, anderseits gleichzeitig eine Einsparung von Brennstoff und eine längere Lebensdauer der Kesselanlage erzielt. Rauchaustritt aus dem Kamin, abnormale Russbildung und klebrige Rückstände im Kesselinnern sowie feuchte Stellen am Kamin (beginnende Versottung) treten nur bei falscher Bedienung oder Verwendung von ungeeignetem Brennstoff auf.

Installationen: Zentralheizungskessel sollen nur durch ausgewiesene Fachfirmen installiert werden.

Brennstoff: Es sollen nur die vom Kessellieferanten vorgeschriebenen Brennstoffe in der vorgeschriebenen Körnung verwendet werden. Es sollten keine Abfälle verbrannt werden, da dadurch vielfach eine Geruchsbelästigung der Umgebung entsteht.

Bedienung: Der sachgemässen Bedienung der Heizanlage kommt grösste Bedeutung zu. Der Betreuer soll über die Bedienung durch einen Fachmann instruiert sein. Die Bedienungsvorschrift muss im Heizraum an gut sichtbarer Stelle angebracht sein. Die überreichliche Verwendung von Anfeuerungsmaterial, wie z. B. Papier, verursacht starke Rauchbildung und Feststoffauswurf und ist deshalb zu vermeiden.

Kesselreinigung und Pflege: Ausser der periodischen Reinigung durch den Kaminfeger soll der Zentralheizungskessel jährlich gründlich kontrolliert und wenn nötig instandgestellt werden (Dichtheit, betriebstüchtige Armaturen und Geräte).

Merkblatt 2 für Oelfeuerungsbesitzer

Der Oelbrenner ist von der Erstellerfirma auf guten Wirkungsgrad und einwandfreie Verbrennung einreguliert worden. Durch Abnützung oder andere Einflüsse kann sich diese Einstellung im Laufe der Zeit verändern. Es kann zu Rauch- und Russentwicklung sowie Geruchsbelästigung kommen. Gleichzeitig wird der Betrieb unwirtschaftlich. Durch ausfliessendes Oel werden die ober- und unterirdischen Gewässer gefährdet. Zur Reinhaltung der Luft und zum Schutze der Gewässer hat der Besitzer einer Oelfeuerungsanlage nachfolgende Punkte zu beachten:

Allgemeines: Eine Oelfeuerungsanlage soll nur durch anerkannte Fachfirmen erstellt werden.

Jede Oelfeuerung soll mindestens einmal jährlich von einer Fachfirma überprüft und auf einwandfreie Verbrennung einreguliert werden. Der Besitzer soll die vom Kaminfeger oder der Servicestelle festgestellten Mängel sofort beheben lassen.

Man verwende nur die von der Oelbrennerfirma empfohlene Oelqualität (SNV-Norm 81160). Es sollten keine Abfälle verbrannt werden, da dadurch vielfach eine Geruchsbelästigung der Umgebung entsteht.

Es ist notwendig, den Tank periodisch zu reinigen und zu kontrollieren.

Kontrollen, die vom Betreuer der Anlagen regelmässig durchzuführen sind: Ausserhalb des Heizraumes oder des Hauses soll kein Oelgeruch wahrnehmbar sein.

Die Oelfeuerung muss rauchfrei und ohne abnormale Russbildung brennen. Während des Betriebes darf im Kessel kein Schwitzwasser oder beginnender Pechansatz auftreten.

Am Kamin darf nur weisser «Rauch» (Wasserdampf) feststellbar sein. An der Kaminwandung dürfen sich keine feuchten Stellen bilden.

Der Oelverbrauch ist laufend zu kontrollieren, damit ein Leckwerden des Tanks rechtzeitig bemerkt wird. Zugängliche Tanks sind auch äusserlich regelmässig auf ihre Dichtigkeit zu prüfen.

Bei abnormalen Erscheinungen ist sofort eine Fachfirma beizuziehen.

Lagerung von Gartenbauprodukten in gasdichten Aufbewahrungsräumen

DK 621.565:664.8

Von Dr. **K. Stoll**, Eidg. Versuchsanstalt Wädenswil [1])

1. Voraussetzungen für erfolgreiche Anwendung

Das Verfahren der Lagerung von Aepfeln und Birnen in gasdichten Aufbewahrungsräumen hat in den letzten Jahren immer grössere Verbreitung erfahren. In der Schweiz begann die Lagerfassung im Jahre 1955 mit 20 Wagen zu 10 t. Sie ist inzwischen stark angestiegen und beträgt heute mehr als 300 Wagen. England, das Ursprungsland dieses Verfahrens, hatte im Jahre 1960 eine Lagerkapazität von rund 10 000 Wagen, und in den USA lautet die Statistik für das Jahr 1961 auf rd. 13 000 Wagen. Die Niederlande verfügten im Jahre 1963 über Lagermöglichkeiten in gasdichten Räumen von mehr als 2000 Wagen. Einen geradezu stürmischen Verlauf nimmt die Entwicklung in Italien, wo innerhalb von vier Jahren neue gasdichte Kühlräume mit einem Fassungsvermögen von mehr als 1000 Wagen erstellt worden sind. Auch in Norddeutschland, Belgien, Frankreich und den nordischen Staaten Europas wird da und dort nach dieser Methode gelagert.

Die Voraussetzungen zum sinnvollen Einsatz des Verfahrens sind begrenzt, und zwar einerseits durch das Vorhandensein geeigneter Sorten in genügend grossen Quantitäten, anderseits durch die marktwirtschaftlichen Möglichkeiten einer Langzeitlagerung. Unter schweizerischen Verhältnissen verfügen wir über die Apfelsorten Boskoop, Jonathan und Golden Delicious, welche in gasdichten Kühlräumen rund 2 bis 2½ Monate länger lagerbar sind als mit den herkömmlichen Kühlverfahren, dabei ihren Geschmack in guter Weise beibehalten und nach der Auslagerung eine sehr gute Markthaltung aufweisen. Die Ware ist noch nicht überaltert, sondern trägt weitere Haltbarkeitsreserven in sich. Ferner können sehr oft geringere Verluste durch Spot, Hautbräune oder Fleischbräune notiert werden.

Daneben sind die Begrenzungen des Verfahrens in biologischer und wirtschaftlicher Hinsicht klar zu sehen. So eignet sich beispielsweise die Sorte Gockenapfel grundsätzlich für diese Lagerungsart — sie ist auch in genügenden Mengen verfügbar —, aber dieser Apfel kann mit Hilfe konventioneller Verfahren ebensogut und erst noch zum halben Kostenaufwand gelagert werden. Bei Gravensteiner und Berner Rosen ist an sich eine Verdoppelung der üblichen Lagerdauer möglich, aber die Geschmacksausbildung der Früchte steht nicht ausserhalb jeglicher Kritik. Im Nachwinter besteht für diese Sorten zudem kein befriedigender Markt mehr.

Aussichtsreich wäre die Lagerung von *Birnensorten* in gasdichten Kühlräumen. Leider sind unsere Walliser Hauptsorten Williams Christbirne und Gute Luise keine eigentlichen Lagersorten, sondern nur Herbstsorten, deren Lagerdauer allerdings in gasdichten Kühlräumen verdoppelt werden kann. Die Birne Gute Luise erwies sich zudem in gewissen Jahren als CO_2-empfindlich, so dass wir für diese Sorte eher die Lagerung in konventionellen Kühlräumen bei —1 °C empfehlen. Geeignet für die Lagerung in gasdichten Räumen erscheinen die folgenden Birnensorten: Conférence, Beurré d'Anjou, Doyenné du Comice, Passe Crassane und Bosc's Flaschenbirne. Als empfohlene Lagertemperatur gelten 0 ° bis —1 °C, und die relative Luftfeuchtigkeit ist von 91 bis 93 % einzuregeln. Da die meisten Birnensorten keine hohen Kohlendioxydgehalte vertragen, ist ein CO_2-Spiegel von 3 bis 4% aufrechtzuerhalten. Eine Erniedrigung der Sauerstoffgehalte auf einen Bereich von 3 bis 5 Volumprozent bietet Vorteile. Für den Lagerungserfolg sind mitentscheidend: das Pflücken bei richtiger (keinesfalls später) Baumreife und das sehr schnelle Versorgen der Ware. Einlagerungsverzögerungen von einer Woche sind nicht tragbar, da bei Birnen ein bereits eingesetzter Reifungsvorgang nachträglich nicht mehr abstoppbar ist.

Mit *Sommerfrüchten, Südfrüchten* und *Gemüsearten* wurden — vor allem in den Produktionsländern — schon viele Versuche mit der Lagerung in gasdichten Räumen durchgeführt. Eine kommerzielle Anwendung des Verfahrens ist bis jetzt nur in Einzelfällen zu registrieren, obschon für gewisse Produkte an sich hierfür recht gute Aussichten bestehen. Falls es sich um die im Sommer reifenden Arten handelt, sind oft die gleichen Einrichtungen brauchbar wie

Mögliche Lagerdauer von Gartenbauprodukten in gasdichten Kühlräumen im Vergleich zu konventionellen Kühlräumen

Produkt	Kühlräume	gasdichte Kühlräume	Verhältnis
Apfel, Golden Delic.	5 Monate	8 Monate	1 : 1,6
Birne, Williams	2 Monate	5 Monate	1 : 2,5
Pfirsiche	5 Wochen	10 Wochen	1 : 2
Kirschen	10 Tage	30 Tage	1 : 3
Erdbeeren	5 Tage	30 Tage	1 : 6
Cassis-Beeren	7 Tage	42 Tage	1 : 6
Weintrauben	3 Monate	6 Monate	1 : 2
Blumenkohl	1 Monat	2 Monate	1 : 2
Tomaten	1 Monat	3 Monate	1 : 3

[1]) Vortrag, gehalten anlässlich des Kolloquiums über *Konservierung durch Kälte,* veranstaltet vom Schweiz. Verein für Kältetechnik am 22. Oktober 1963 an der ETH in Zürich.