Es hat sich auch eine neue Wirtschaftsform herausgebildet, welche die Nachteile des Blenderbetriebes aufhebt und die Vorteile des gleichalterigen Hochwaldes, der unstreitig das höchste Nutzholzprozent liefert, in den Vordergrund rückt und selbst den kleinsten Verschiedenheiten in Bezug auf Boden und Klima Rechnung trägt.

——. Auf langen, schmalen Streifen, von Osten nach Westen gerichtet, dabei Rücksicht auf die Abfuhr der Forstprodukte nehmend, sichert der gelockerte Nordrand das Aufgehen und Fußfassen der von den Mutterbäumen niederfallenden Samen. Der Wirtschafter hat es außerdem in der Hand, auf dieser schmalen Fläche durch die wirtschaftlich aussichtsvollere Saat alle anderen geeigneten Holzarten gruppenweise einzubringen, sodaß ein Mischwald entsteht, der gegenüber den reinen Beständen auf großer Fläche unverkennbare Vorteile liefert. Es können untereinander auf kleinster Fläche abwechseln: sommergrüne und wintergrüne, tiefwurzelnde und schwachwurzelnde, bodenpflegende und bodenzehrende Arten. Dadurch entstehen Waldformen, die forstliche Kalamitäten kaum aufkommen lassen und auftretende Wirtschaftskrisen auf das Mindestmaß beschränken. — ⁼

Bei einer großen Zahl unserer einheimischen Waldungen läßt sich dieser Betrieb ohne die geringsten Nachteile sofort durchführen. Er ist durch seine Übersichtlichkeit schon gesichert und selbst der Unüberzeugte wird durch einen schwachen Versuch zur Nachahmung gebracht.

Die Methode stammt von Prof. C. Wagner, dem heutigen Leiter der Württembergischen Forstverwaltung.

Ueber die Anreicherung von schwerem Wasser im Dampfkessel.

Von Robert Stumper

Vorsteher der chemisch-metallographischen Versuchsanstalt der Hütte Rote Erde, Esch/Belval.

Es erübrigt sich, an dieser Stelle näher auf Entdeckung und Eigenschaften des schweren Wassers einzugehen. Erinnert sei blos, daß im Jahr 1932 der Amerikaner H. C. Urey ein Wasserstoffisotop mit dem Atomgewicht 2 spektroskopisch entdeckte. Dieses Wasserstoffisotop, seither Deuterium genannt, ist also doppelt so schwer als der normale Waserstoff, und es muß dementsprechend drei verschiedene Arten von

Wasserstoff-Deuteriumoxyden geben, die der Formel des Wassers entsprechen, nämlich:

gewöhnliches	Wasser:	H_2O mit dem Molekulargewicht	18
Wasserstoff-Deuterium-oxyd:		HDO „ „	19
Deuteriumoxyd:		D_2O „ „	20

Zwischen dem normalen Wasser und dem Deuteriumoxyd besteht also ein Unterschied der Molekulargewichte, und mithin der Dichte von 11 %. Man konnte daran denken, das schwere Wasser von dem leichten Wasser zu trennen und in der Tat gelang es, auf verschiedenem Weg diese Trennung durchzuführen. Eine dieser Trennungsmethoden ist die fraktionnierte Destillation. Obschon hierzu äußerst wirksame Fraktionnierungskolonnen notwendig sind, konnte man sich die Frage vorlegen, ob in den modernen Dampfkesseln, die in kurzer Zeit gewaltige Mengen Wasser verdampfen, mit der Zeit keine Anreicherung des schweren Wassers im Kessel stattfindet.

Wir haben diese Frage nachgeprüft, und zwar an einem mit Gichtgas beheizten Hanomag-Steilrohrkessel. Die Kennzahlen dieses Kessels sind folgende:

Betriebsdruck:	20	atü
Heizfläche:	750	m^2
Wasserinhalt:	41	m^3
Heizflächenbelastung: normal	32	kg/m^2h
maximal	40	kg/m^2h
Kesselleistung:	24	t/h.

Dieser Kessel hatte im Augenblick der Wasserprobeentnahme 5146 Betriebsstunden hinter sich, also insgesamt 123.500 Tonnen Dampf erzeugt.

Als Speisewasser kommt fast ausschließlich Kondensat in Frage. Für unsere Untersuchung entnahmen wir 60 Liter Wasser am Abschlämmventil.

Die chemische Analyse des Kesselwassers ergab folgende Werte:

Trockenrückstand	152.4 mg/l
Glührückstand	98.4
Glühverlust	54.0

Kalk (CaO)	43.23
Magnesia (MgO)	3.62
Chlorion (Cl)	7.06
Sulfation (SO_4)	17.15
Soda (Na_2CO_3)	37.10
Kieselsäure (SiO_2)	1.60
Kalkpermanganatverbrauch .	31.60

Zur Ermittlung des schweren Wassers bedienten wir uns des Pycnometermethode. Die 60 Liter Wasser wurden vorerst zweimal destilliert, um die Salze und sonstigen Fremdstoffe zu entfernen. Das spezifische Gewicht dieses doppelt destillierten Kesselwassers ($t = 20°$) betrug 0,99823; stimmt also mit dem spezifischen Gewicht des normalen Wassers überein.

Eine Anreicherung von schwerem Wasser im Kessel hatte demnach nicht stattgefunden.

Weiterhin wurden 50 Liter des doppelt destillierten Wassers in einem mittelstarken Fraktionierkolben einer Trennung unterworfen, um zu ermitteln, ob in den Schwanzfraktionen eine nennenswerte Erhöhung des spezifischen Gewichtes und mithin eine Anreicherung an schwerem Wasser zu bemerken wäre. Auch diese Versuche verliefen ergebnislos. Wir geben als Beleg die gefundenen spezifischen Gewichte der letzten 100 cm^3 Destillat, deren spez. Gewichte in den fortlaufenden Mengen von 20 zu 20 cm^3 gemessen wurden:

1) 0.99823
2) 0.99830
3) 0.99828
4) 0.99823
5) 0.99825

Man kann aus diesen Versuchen schliessen, daß in den Dampfkesseln, trotz der ungeheuren Verdampfungsziffern, keine Anreicherung des schweren Wassers in dem Kesselinhalt stattfindet, eine Tatsache, die ihre Erklärung darin findet, daß die Unterschiede des Dampfdruckes der beiden Wasserarten zu gering sind, um in einem brutal arbeitenden Destillationsapparat, wie ihn der Dampfkessel darstellt, eine Trennung beider Wasserarten herbeiführen zu können.