

WALTER HIEKEL

Hydrogeographische Forschungen im NSG "Vessertal"

Im Rahmen der naturwissenschaftlichen Bestandsaufnahme im NSG "Vessertal"; seit jeher eines der größten Naturschutzgebiete Thüringens, wurden Ende der 50er und Anfang der 60er Jahre umfangreiche gewässerkundliche Untersuchungen durchgeführt. Damit sollte ein Beitrag zur Erforschung des Wassers in der Landschaft eines Mittelgebirges im Sinne der Hydrogeographie geleistet werden, die von BAUER definiert wurde als "...die geographisch orientierte Gewässerkunde, welche Wasserhaushalt, hydrologischen Gebietscharakter und Abflußregime der Gewässer aus dem Studium der Wechselbeziehungen der Geofaktoren des jeweiligen Einzugsgebietes zu deuten sucht" (BAUER 1960).

Obwohl das NSG "Vessertal" zwischen den Orten Vesser und Breitenbach das Kerngebiet der Untersuchungen darstellte, war es sinnvoll und fachlich unabdingbar, den Betrachtungsraum auf das gesamte Einzugsgebiet des Baches auf der Südabdachung des Thüringer Waldes auszudehnen. Zu Vergleichszwecken wurde auf der Nordabdachung des Gebirges das Einzugsgebiet der Zahmen Gera, ein ebenfalls noch verhältnismäßig naturnahes, zu fast 90% bewaldetes und von Siedlungsflächen und Verkehrsstrassen wenig beeinflusstes Gebiet, in die Betrachtung einbezogen. Der Untersuchungsraum stellte damit einen Querschnitt über den mittleren Thüringer Wald von dessen Südrand über das Rennsteiggebiet bis zum Nordrand zwischen etwa 400 m bis über 900 m ü. NN dar.

Im Mittelpunkt der Forschungen standen einerseits der Gebietswasserhaushalt und das Abflußregime der Vesser und Zahmen Gera und andererseits die Grundwasserverhältnisse in den Lockersedimenten der schmalen Talsohlen. Zur Feststellung des Abflußverhaltens der beiden Bäche wurde in der Vesser an der Gebirgsgrenze bei Breitenbach (Einzugsgebietsgröße 16,92 km²) und in der Zahmen Gera am Gebirgsrand bei Geraberg-Arlesberg (Einzugsgebietsgröße 11,55 km²) jeweils ein Schreibpegel installiert und ab 1958 über mehrere Jahre betrieben. Die zu den Wasserständen gehörenden Abflußmengen konnten mittels Meßflügel beziehungsweise nach der Salzverdünnungsmethode (bei niedrigen Wasserständen) ermittelt werden, so daß eine lückenlose, sehr detaillierte Abflußkurve entstand und sich Mengenbilanzen für Tage, Dekaden, Monate und Jahre erstellen ließen. Die Feinheit der Aufzeichnungen der Pegel gestatteten sogar den Nachweis von Tagesabflußschwankungen bei sommerlichem Hochdruckeinfluß durch tageszeitlich stark schwankende Verdunstung.

Das Abflußgeschehen und die Wasserhaushaltsbilanzen ließen sich plausibel erklären durch Interpretation der konstanten und variablen Wasserhaushaltsfaktoren. Zu den *konstanten* Faktoren, das heißt solchen, die sich nicht in kurzer Zeit verändern, gehören Größe und Form des Einzugsgebietes, das Gewässernetz, der geologische Untergrund, die Bodenverhältnisse, das Gelände- und Bachgefälle und die Bodenbedeckung (Nutzung). Besondere Betrachtungen wurden zu den quartären Schuttdecken angestellt, die das Gebirge in unterschiedlicher Mächtigkeit überdecken und eine wesentliche Rolle im Wasserhaushalt und für die örtlichen Standortverhältnisse spielen. So konnte bei zahlreichen Aufgrabungen an den Hängen festgestellt werden, daß sich innerhalb der oft mehrere Meter mächtigen Schuttdecke an vielen Stellen eine schwer wasserdurchlässige Verfestigung befindet. Wasserversickerungsversuche in verschiedenen Tiefen ergaben gravierende Unterschiede in der Durchlässigkeit. Die Verfestigungszone schränkt den für den Wasserhaushalt des steilhängigen Gebirges sehr wichtigen Pufferraum erheblich ein.

In synoptischen Diagrammen konnten für drei Untersuchungsjahre und für beide Einzugsgebiete die *variablen* Wasserhaushaltsfaktoren dargestellt werden wie Tagessummen

der Niederschläge, Schneehöhe, Tagesmitteltemperaturen, Eistage, potentielle Verdunstung, relative Luftfeuchtigkeit, Sonnenscheindauer, Dauer der Belaubung des verbreitetsten Waldbaumes (Rotbuche), Bewässerungsdauer (zu damaliger Zeit war die Hang- und Talbodenberieselung noch weit verbreitet) sowie Windverhältnisse. Hinsichtlich der meteorologischen Daten Temperatur, Niederschlag und Schneehöhe wurde das amtliche Meßnetz durch vier Sonderstationen in den beiden Einzugsgebieten verdichtet. Aus dem Zusammenwirken der einzelnen Faktoren ließ sich der Abflußgang im Detail erklären (HIEKEL 1962, 1964).

Oberflächennahes Grundwasser besitzt für den Gebietswasserhaushalt, die Standorteigenschaften sowie die Ökologie der Täler erstrangige Bedeutung. Zeitgleich fanden deshalb umfangreiche Untersuchungen zu den Grundwasserverhältnissen in den Talsohlen der beiden Bäche statt. Die Talsohlen sind streckenweise reich gegliedert in holozäne Aueteile, die regelmäßig überschwemmt werden, in 0,5 bis über 2 m hohe Terrassenzüge und -reste, von Seitenbächen vorgeschobene Schwemmfächer, flachere Unterhänge sowie anthropogen bedingte Formen, die örtlich und zeitlich in wechselndem Maße von Grundwasser erfüllt sind. Um nähere Aufschlüsse über die Grundwasserdynamik zu erhalten, wurden in den beiden Tälern mit Schwerpunkt NSG "Vessertal" 146 Grundwasserbeobachtungsrohre (Betonfilterrohre) installiert und die Wasserstände unter Flur über mehrere Jahre wöchentlich abgelesen. Die Rohre waren in Ketten quer durch die Talsohle (bis zu 6 Rohre in einem Talquerprofil) an charakteristischen Ausschnitten mit obengenannten Formen. In vier Querschnitten wurden im Vergleich der Grundwasserstände mit den Bachwasserständen jeweils ein Lattenpegel installiert und zeitgleich abgelesen.

Aus der Interpretation der Wasserstandsschwankungen mit den obengenannten variablen Wasserhaushaltsfaktoren ergaben sich folgende Entstehungsarten und Hauptbeeinflussungsfaktoren (HIEKEL 1963):

- Hangsickerwasser und Kluftwasser, welches von den benachbarten Hängen dem Talboden zuströmt; dieses führt örtlich zu Vernässungen auch auf den höher gelegenen Terrassenflächen
- direkt versickertes Niederschlagswasser
- Uferfiltration aus benachbarten Fließgewässern
- versickertes Wasser aus den Nebentälchen, welches durch die Schwemmfächer hindurch dem Taltiefsten zuströmt; dieses führt häufig zu Vernässungen am Fuße der Schwemmfächer
- Bewässerungswasser, welches zeitweilig aus dem Hauptbach und aus Nebenbächen über Grabensysteme auf den Grünlandflächen verrieselt wurde.

Die Ergebnisse waren eine wesentliche Grundlage auch für Interpretationen im Rahmen von parallel zu den hydrologischen Untersuchungen abgelaufenen Forschungen zur Vegetationsdifferenzierung in Mittelgebirgstälern (NIEMANN 1961, 1964).

Literatur:

- BAUER, L (1960): Zur vergleichenden Hydrogeographie Thüringens. - Ber. z. deutschen Landeskunde **25** (2): 256-271
- HIEKEL, W. (1962): Beiträge zur Hydrogeographie der Thüringer-Wald-Flüsse Vesser und Zahme Gera. - Diss. Friedrich-Schiller-Univ. Jena
- HIEKEL, W. (1963): Grundwasservorkommen in den Talböden kristalliner Mittelgebirge, dargestellt am Beispiel der Vesser und Zahmen Gera im mittleren Thüringer Wald. - Wiss. Z. Univ. Jena, Math.-Nat. R., **12**: 341-353

- HIEKEL, W. (1964): Zur Charakteristik des Abflußverhaltens in den Thüringer-Wald-Flußgebieten der Vesser und Zahmen Gera. - Arch. Naturschutz u. Landschaftsforsch. **4** (1/2): 51-82
- NIEMANN, E. (1961): Vergleichende Untersuchungen zur Vegetationsdifferenzierung in Mittelgebirgstälern. Dargestellt am Beispiel eines Querschnitts durch den mittleren Thüringer Wald. - Diss. Fak. Forstw. Tharandt
- NIEMANN, E. (1964): Beiträge zur Vegetations- und Standortgeographie in einem Gebirgsquerschnitt über den mittleren Thüringer Wald. - Arch. Naturschutz u. Landschaftsforsch. **4**: 3-50