

Die Versinkungen der Ilm im oberen Flußabschnitt

GEORG MERZ, Arnstadt

1. Zur Geschichte der Erforschung der Ilmversinkungen

Bereits in der Mitte des vorigen Jahrhunderts beschäftigte man sich seitens der Wasserkraftanlagenbetreiber mit den Flußversinkungen im Oberlauf der Ilm. Die ersten wissenschaftlichen Untersuchungen führte A. GÄRTNER — Jena 1899 anlässlich des Auftretens von Typhusfällen im Ilmgebiet durch. Anfang der 20er Jahre erfolgten umfangreiche Messungen zur Wasserführung durch die Thüringische Landesanstalt für Gewässerkunde. Im Ergebnis konnten umfangreiche Versinkungen auf der Strecke Gräfinau-Mellingen ermittelt werden. Die geologische Bearbeitung und Auswertung nahm F. DEUBEL 1925 vor. Eine nochmalige Sichtung und Bewertung des vorliegenden Materials führte S. PFEIFFER (1973) durch. In den folgenden Jahren erweiterten neue Bohrergebnisse unseren Kenntnisstand in erheblichem Maße. Trotzdem können Fragen zum Verbleib des infiltrierten Flußwassers sowie zum Umfang der Verkarstung bis heute nicht restlos befriedigend beantwortet werden.

2. Geologische Ursachen

Als Hauptursachen für Flußversinkungen und -versickerungen sowie den Übertritt von Grundwasser in andere Flußgebiete gelten:

- die relativ hohe Lage des Ilmlaufes im Verhältnis zu den benachbarten Flußgebieten von Saale und Gera
- die intensive und weitreichende Verkarstung des Muschelkalkes
- die Kreuzung des Flußlaufes mit markanten Störungszonen (Thüringer Wald-Nordrandverwerfung, Eichenberg-Gotha-Arnstadt-Saalfelder Störungszone, Remdaer Störungszone, Ilmtalgraben).

Die starke Zerklüftung des Muschelkalkes infolge tektonischer und atektonischer Vorgänge sowie der hohe Verkarstungsgrad (Karbonatkarst im Unteren und Oberen Muschelkalk, Gipskarst im Mittleren Muschelkalk) haben die Voraussetzungen für eine gute Wasserwegsamkeit geschaffen. Dabei wirkt der unterlagernde Röt (Tonsteine, untergeordnet Sulfatlagen) als Grundwasserstauer, auf dem das Wasser ablaufen kann.

3. Bereiche intensiver Versinkung und Versickerung

Die Ilm erleidet Wasserverluste bis kurz vor Mellingen.

Danach wurden Flußwasserabgänge bis zur Mündung in die Saale nicht mehr beobachtet bzw. gemessen.

Tabellarische Übersicht zu: Die Versinkungen der Ilm im oberen Flußabschnitt

| Versinkung/ Versickerung (m NN) | Grundwasser- spiegelhöhe (in m üb. NN) | Verlust- mengen (T m ³ /d) | Entfernung zum Nach- weis (km) | Nachweisstelle (m üb. NN) | Schüttung (T m ³ /d) | Reaktion nach (h) | Abstands- geschwind. (m/h) |
|---|--|---|--------------------------------------|---|------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Einbruchfeld Kammerberg (520 m) | — | — | 2-3 | Stollengraben und | 3,5 | — | — |
| Infiltration unterhalb Bahn- übergang Manebach (510 m) | — | — | 1-1,5 | Wasserwerk Stollenfassung (500 m) | — | — | — |
| 2. 500 m unterhalb Griesheim (370 m) | 362 | max. 42 Mittel 15,5 | 2,25 | Oberwillinger Spring (360 m) | 0-6,4 Mittel 4 | 8-17 bzw. 44-94 | 280 bzw. 51 |
| 3. an der Klunkermühle bei Dienststedt (325 m) | 321,3 | 3 + 4 ergibt 44-46,6 | 13 | Pörzquelle (275 m) | 0,1-6,7 | 20-32 | 542 |
| | | | 8 | Quellen v. Heilsberg (298-313,3 m) | — | 46-48 | 173 |
| 4. am Felsenkeller 1,5 km südl. Barchfeld (318 m) | 311,8 | 3,3-26 | 9 | ehem. Quellfassung Heilsberg (298 m) | — | 21-23 | 428 |
| 5. Flußschotter zw. Felsenkeller und Barchfeld (311-318 m) | — | z. T. total | 6 | Stubenbr. bei Kranichfeld (297 m) | bis 26 | 5,5-6 Verzögerung gegenüber Ilm | — |
| 6. Martinskirche bei Hetschburg (255 m) | 248,6 | 8,5-57,5 Mittel 32 | 6 | Rundquelle (239,4 m) | 3,1-11,7 | 20-45 (1. W) 58-91 (2. W) | 300 103 |
| | — | — | 6,3 | Neumühlenqu. (239 m) | 1,8- 5,7 | 21-38 (1. W) 68-87 (2. W) | 300 93 |
| | — | — | — | 12 Quellen i. | Mittel 12 | — Quellgebiet Öttern | — |

3.1. Die anthropogene Infiltration der Ilm im Kammerbergstollen bei Manebach

Der Kammerbergstollen, als Karl-Alexander-Stollen von 1835–68 zur Entwässerung des Kammerberg-Steinkohlenbergwerks errichtet, beginnt südlich von Manebach und erstreckt sich mit ca. 3 km Länge bis kurz vor Ilmenau.

Die Ilm durchfließt auf ca. 1 km Länge das Einbruchsfeld des Altbergbaus in den Manebacher Schichten (Konglomerate, Sandsteine, Schluffsteine mit Steinkohlenlagen des Rotliegenden). Das eingedrungene Wasser wird zusammen mit dem künstlich angeregten Infiltrat unterhalb des Bahnüberganges bei Manebach über den Entwässerungstollen in die Ilm zurückgeführt. Der Auslauf im sog. Stollengraben am Waldschlöfchen beträgt etwa im Mittel $3,5 \text{ T m}^3/\text{d}$. Die davon abgezweigte Wassernutzung ist nur gering.

3.2. Ilmversinkung bei Griesheim

Etwa 0,5 km unterhalb Griesheim im Bereich der Eichenberg-Gotha-Arnstadt-Saalfelder Störungszone befindet sich eine markante Versinkungsstelle in einer Muschelkalkscholle. Die versinkenden Flußwassermengen sind erheblich und stellen etwa 26–42 % der Wasserführung der Ilm dar. In 2,25 km Entfernung tritt im Oberwillinger Spring ein Teil des Infiltrats wieder zutage. Die Reaktionszeit liegt nach GÄRTNER bei 8–17 h bzw. nach DEUBEL bei 44–94 h. Daraus ergeben sich Abstandsgeschwindigkeiten von 280 m/h bzw. 51 m/h. Beim Tracerversuch 1925 traten zwei Maxima (nach 58 und 80 h) auf. Das versunkene Wasser bewegt sich somit auf unterschiedlichen Bahnen in zwei Wellen auf den Oberwillinger Spring zu.

Da nur ein kleinerer Teil (ca. 25 %) im Spring wieder zutage tritt, muß die größere Menge unterirdisch abfließen. Vermutlich nimmt der Muschelkalkkarst des Wipfargebietes die größere Menge auf.

Möglicherweise erfolgt ein Teilabfluß innerhalb der Störungszone in Richtung Arnstadt (Fasaneriequellen). Ein Abfluß zur Riesenquelle bei Sundrema (Schüttung schwankt zwischen $1,5\text{--}17,3 \text{ T m}^3/\text{d}$) ist auf Grund des schwachen Grundwasserspiegelanstiegs in südöstlicher Richtung unwahrscheinlich. Diese Quelle (338 m NN) wird ausschließlich aus dem Muschelkalkkomplex der Deubemulde gespeist. Nur bei sehr hohem Grundwasserandrang und Hochwasserführung der Ilm ist ein Rückfluß in südöstlicher Richtung zur Riesenquelle denkbar.

3.3. Ilmversinkung an der Klunkermühle bei Dienstedt

Die Versinkung ist an die nördliche Remdaer Störungszone gebunden. Es liegt eine weitreichende Verkarstung vor. Nach DEUBEL trat während des Tracerversuchs (Markierung mit Viehsalz und Fluoreszin) eine Reaktion in der Pörzquelle zwischen Eichfeld und Schaala ein. Die ersten Anzeichen waren nach 20 h im Quellwasser nachzuweisen, die stärkste Reaktion erfolgte nach 24 h, nach 32 h war der Tracerdurchgang beendet. Für die Entfernung von 13 km ergibt dies eine Abstandsgeschwindigkeit von 542 m/h. Aus hydrogeologischer Sicht sind die unterirdischen Durchflußwege noch ungeklärt, da mehrere Störungsbahnen gequert werden müssen.

3.4. Ilmversinkung am Felsenkeller 1,5 km südlich Barchfeld

Die Versinkungsmenge in den Spalten des Unteren Muschelkalkes kann erheblich sein. Jedoch ist der Verbleib dieser Wassermenge unklar. Nach DEUBEL trat eine Reaktion in der ehemaligen Heilsberger Wasserversorgungsanlage (etwa 298 m über NN) ein. Er vermutet einen Zufluß aus der Versinkung am Felsenkeller. Da die zahlreichen Heilsberger Quellen im Niveau zwischen 298 und 313,3 m über NN angesiedelt sind, besteht nur für die tiefer gelegenen Quellaustritte die Möglichkeit einer Speisung aus der Ilmversinkung am Felsenkeller.

Der Autor vertritt die Ansicht, daß die Heilsberger Quellen zusätzlich aus dem Gebiet der Klunkermühle Wasserzuflüsse erhalten, während die Hauptmenge des Quellwassers seinen Ursprung an der Südflanke des Tannrodaer Gewölbes hat. Ein Abfluß des Infiltrats vom Felsenkeller in nordwestlicher Richtung zum Wipfragebiet ist nicht wahrscheinlich.

Der Autor vermutet, daß der Hauptabfluß in Richtung Stubenbrunnen erfolgt.

3.5. Ilmversickerung zwischen Felsenkeller und Barchfeld in den Flußschottern der Ilm

Die Infiltration ist erheblich, so daß in Trockenzeiten das Flußbett fast trocken fällt. Das Wasser umfließt auf Spalten und Klüften des Muschelkalks den Rötsattel bei Barchfeld und tritt im Stubenbrunnen, der in der tiefsten Stelle der WNW-ESE streichenden Spezialmulde liegt, wieder zutage. Vor Kranichfeld sollen ca. 32 T m³/d Grundwasser in die Ilm übertreten, davon entfallen etwa 26 T m³/d auf den Stubenbrunnen.

Der Tracerversuch von 1925 ergab, daß die Salzwelle der Ilm im Stubenbrunnen mit ca. 5,5–6 h Verspätung auftritt. Insgesamt wird eingeschätzt, daß zwischen Griesheim und Barchfeld ca. 50 % vom Ilmwasser versickern. Durch Zutritt im Bereich Kranichfeld wird der Verlust auf etwa 20 % gemindert. Diese Mengen werden an andere Flußgebiete (Gera, Saale) abgegeben.

3.6. Flußversinkungen an der Martinskirche bei Hetschburg und ihre Beziehungen zu den Quellen bei Öttern

Wegen aufgetretener Typhusfälle in Weimar und Apolda wurde veranlaßt, daß im Jahre 1899 A. GÄRTNER eine eingehende Untersuchung durchführte. Der Tracerversuch bewies den Zusammenhang mit der Rund- und Neumühlenquelle, die seit 1883 wasserwirtschaftlich genutzt werden. Nach 19–26 h trat im Quellwasser eine deutliche Reaktion ein. Bei einer Entfernung von nur 4,5 km ergibt dies eine Abstandsgeschwindigkeit von 237 m/h. Diesen Tracerversuch wiederholte DATHE 1971. Er gab Kochsalz 6 km oberhalb des Quellgebietes bei Hetschburg in die Ilm ein und registrierte eine Beeinflussung nach 24 h. Die Abstandsgeschwindigkeit beträgt in diesem Falle 250 m/h.

Die Tracerversuche erbrachten das Ergebnis, daß das Markierungsmittel in zwei Wellen in das Quellgebiet einströmt. Die 1. Welle erreicht die Rundquelle nach 20 bis 45 h, die 2. Welle nach 58–91 h. Es ergeben sich Abstandsgeschwindigkeiten von jeweils 300 bzw. 103 m/h. Analog lauten für die Neumühlenquelle die Abstandsgeschwindigkeiten 300 und 93 m/h.

Auf der Fließstrecke Hetschburg-Öttern versickern etwa 20 % des Ilmwassers in Spalten und Klüften des Unteren Muschelkalks. Diese Mengen tragen erheblich zur Speisung der Weimarer Quellen bei.

4. Schlußbetrachtungen

In der beigegebenen Tabelle sind die Abstandsgeschwindigkeiten aufgeführt. Es deutet sich eine breite Variation der Werte an und zwar sogar am gleichen Objekt. Die jeweiligen hydrologischen und meteorologischen Verhältnisse beeinflussen Versinkung/Versickerung, Abfluß, Verweildauer, Fließgeschwindigkeit und Fließrichtung in erheblichem Maße. Die Fließrichtung des Infiltrats kann sich bei hohem Wasserandrang zeitweilig ändern. Die Vielfalt der Möglichkeiten erschwert es, ein endgültiges Bild der hydrogeologischen Verhältnisse zu geben. Hinzu kommt, daß sich Karstwege und -gebiete ständig verändern. Die Auslaugung schreitet weiter voran und erfährt neue Gebiete. Dabei werden alte Fließwege mit Höhenlehm oder Schotter verstopft. Das Wasser sucht sich neue Wege.

Literatur:

DEUBEL, F. (1926): Die Versinkungen der Ilm und ihre geologischen Ursachen – Beiträge zur Geologie von Thüringen, I. H., 3, Jena

GÄRTNER, A. (1902): Die Quellen in ihren Beziehungen zum Grundwasser und zum Typhus 4 Klin. Jahrb., Bd. 9, S. 33

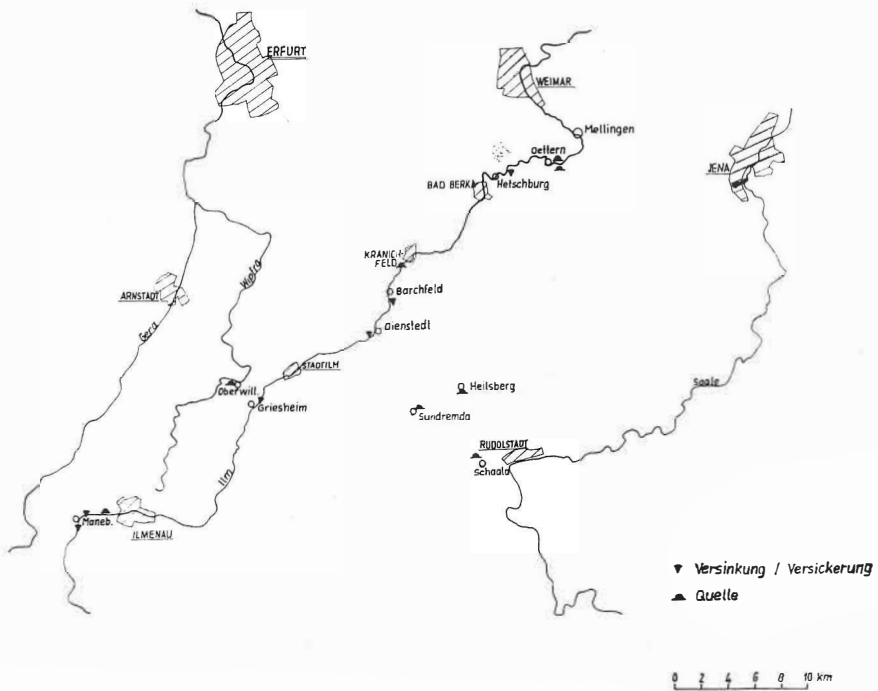
MERZ, G. (1982): Zur Karsthydrogeologie im Thüringer Becken – Veröff. Naturkundemuseum Erfurt, S. 43–52

PEIFFER, S. (1973): Die Versickerungen der Ilm – Fundgrube, H 1/2.

WOLF (1922): Die Versickerungen des Ilmflusses Jahresbericht der Thür. Landesanstalt für Gewässerkunde für das Jahr 1922, S. 71, Weimar

WOLF (1925): Die Versickerungen der Ilm – Jahresbericht der Thür. Landesanstalt für Gewässerkunde für das Jahr 1925, S. 33, Weimar

ZÖTL, J. (1974): Karsthydrogeologie – Springer-Verlag Wien-New York



Lageplan zu: Die Versinkungen der Ilm im oberen Flußabschnitt

Anschrift des Verfassers:

Georg Merz
Am Rößchen 5
Arnstadt
5211

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt \(in Folge VERNATE\)](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Merz Georg

Artikel/Article: [Versinkungen der Ilm im oberen Flufjabschnitt 33-37](#)