

Beim Uebergange in das diluviale Hauptthal und bis gegen Kraupischn hin sind die durch Ablagerung der Sinkstoffe beim Ausuferu gebildeten Uferrehnen größtentheils erheblich höher als die weiter zurück liegenden Wiesen, ohne dieselben der Ueberschwemmung entziehen zu können, da auch bei sommerlichen Anschwellungen das Wasser seinen Weg dorthin durch niedrige Stellen und Lücken in den Uferrehnen findet, die übrigens bei größeren Hochfluthen vollständig überschwemmt werden und höchstens noch durch ihren Weidenwuchs zu erkennen sind. Die Ausuferungen erfolgen schon bei geringer Vermehrung der Abflußmenge, da das Flußbett arg versandet und verkrautet, manchmal kaum vom Röhricht auf den versumpften Stellen der Niederungswiesen zu unterscheiden ist. Eine Räumung wäre hier gleichbedeutend mit der Herstellung eines neuen Bettes.

Von Kraupischn bis Pelleningfen, wo kurz nach einander die namhaftesten Nebenbäche der unteren Inster münden und durch ihre äußerst flach ausgebreiteten Schuttkegel die Thalsohle einigermaßen aufgehöhht haben, ist das Flußbett schärfer ausgeprägt und tiefer in das aus humosem Sand mit thonigem Schlick bestehende Ufergelände eingeschnitten. Seine Breite beträgt an gut ausgebildeten Stellen etwa 15 m; daneben finden sich aber vielfach Ueberbreiten bis zum Doppelten und Engstellen von der Hälfte dieses Maßes.

Auf der Endstrecke von Pelleningfen bis zur Mündung sind Anfangs, so lange noch ein Gefälle wahrnehmbar ist, flache Uferrehnen vorhanden. Bald hören diese vollständig auf; die Ufer werden so niedrig, daß keine Grenze zwischen dem mit Rohr und Schilf verwachsenen Bett und den ähnlich aussehenden Vertiefungen des Thalgrundes neben dem Flußbette besteht. Von der Höhe betrachtet, gewährt die Inster das Bild einer unregelmäßigen Reihe von Lachen und Tümpeln, welche durch den verkrauteten, zur Niedrigwasserzeit kaum noch fließenden Wasserlauf in Zusammenhang gebracht sind. Im letzten Theile, etwa von Georgenburg ab, haben die Ablagerungen der Angerapp die Thalsohle derart aufgehöhht, daß die Inster wiederum zwischen höheren Ufern fließt. Als der weitaus schwächere und sinkstoffärmere der hier sich vereinigenden Flüsse unterliegt der Insterfluß von jeher der Versandung in hohem Maße.

6. und 7. Form und Bodenzustände des Flußthals.

Das schmale Wiesenthälchen des Oberlaufs wird bis Bagdohnen (am Westrande des Schorellener Forstes) von niedrigen, schwach geböschten Hängen besäumt, oder der mit Moorniesen auf lehmigem Untergrunde bedeckte Thalgrund geht unmerklich in das Seitengelände über. Von Bagdohnen und noch deutlicher von der Buduppemündung ab sind die Thalwände ausgeprägt, wenn auch zumeist nicht steiler, als daß sie beackert werden können. Wo steile Abfälle vorkommen, sind sie bekrast oder mit Gebüsch bestanden, das manchmal auch den Thalgrund überwuchert. Gewöhnlich dient die 50 bis 150 m breite Thalsohle als Weideland oder zu Wiesen, die auf dem schlickreichen Sande und Wiesenlehm gut gedeihen. Das 2 bis 2,5 m über den gewöhnlichen Wasserstand ansteigende Frühjahrshochwasser überschwemmt die Thalsohle alljährlich; dagegen ufern die sommer-

lichen Anschwellungen nach starken Regengüssen selten aus, sondern füllen meist nur das Bett bordsvoll.

Das breite Flußthal der unteren Inster, zu welchem naturgemäß auch das nördlich von Staticken bis zur Hauptwasserscheide ausgebreitete Stück des Urmemelstrombettes, das sogenannte Laugaller Seitenthal, zu rechnen ist, wird in seiner ganzen Länge von leicht erkennbaren Thalwänden besäumt. An der rechten Seite ist die meist 20 bis 30 m hohe Wand zuweilen ziemlich steil gebösch, dient jedoch fast überall als Ackerland, obgleich die Feldbestellung Schwierigkeiten bietet. An der linken Seite beginnt jenseits der Gynenismündung die bis dahin niedrigere und flachere Thalwand ähnliche Beschaffenheit anzunehmen wie das rechtsseitige Gehänge; namentlich liegen beide von Pelleningken bis Gillschken auf nahezu gleicher Höhe, etwa 25 m über der 1,2 bis 2,1 km breiten, scharf abgesetzten Thalsohle. Auch weiter oberhalb vermindert sich die Breite der mit alluvialen Ablagerungen, vorzugsweise humosem schlickreichem Sande, bedeckten Sohle des Diluvialthals nirgends unter 1 km. Mehrfach ziehen sich am Fuße der Thalwände ziemlich breite Streifen von lehmigen und thonigen Abrutschmassen entlang, deren Bildung wohl den in schluchtartig geformten Seitenthälchen rinnenden kleinen Nebenbächen zu verdanken ist. Die bereits erwähnten flachen Schuttfelgel der zwischen Kraupischken und Pelleningken mündenden bedeutenderen Nebenbäche zeichnen sich durch höhere Lage und größeren Gehalt an humosem Sand aus, dem indessen reichlich genug Schlick beigemischt ist, um einen vorzüglichen Wiesenboden abzugeben. Zwischen Neunischken und Kleinlaufen wird das Alluvium an einigen, zum Theil hochwasserfreien Stellen vom Geschiebemergel mit Anhäufungen vieler Geschiebe durchragt. Offenbar bildet derselbe auch anderswo in geringer Tiefe den Untergrund, da sich an mehreren Stellen Steinbestreuung vorfindet.

Die gute Beschaffenheit des Bodens wird durch die ungünstigen Wasser- verhältnisse leider hochgradig beeinträchtigt, besonders oberhalb Kraupischken und unterhalb Pelleningken. — Die zwischen diesen beiden Orten befindliche Thalstrecke hat in Folge ihrer höheren Lage ertragreiche Wiesen mit einer gesunden dichten Narbe der besten Gräser und Kräuter. Diese liegen niedrig genug, um der wohlthätigen Ueberschwemmungen des schlickreichen Frühjahrshochwassers theilhaftig zu werden, meistens aber hoch genug, um gut abwässern zu können und gegen sommerliche Ausuferungen geschützt zu sein. Dasselbe gilt auch von den besser aufgehöhten Flächen am Fuße der Thalwände, die stellenweise sogar hochwasserfrei und zur Ackerwirthschaft verwendet sind.

Weit ungünstigere Verhältnisse zeigt der Thalgrund oberhalb Kraupischken, da hier die Wiesen tiefer liegen als die aufgelandeten Uferrehnen und keine ausreichende Vorfluth nach dem Flusse besitzen, dessen Bett gleichfalls aufgelandet und durch Verkrautung wenig leistungsfähig ist. Obgleich viele Besitzer die niedrigen Stellen und Ausriffe der Uferrehnen durch niedrige Dammschüttungen gesperrt, also kleine zusammenhängende Deiche hergestellt haben, so befinden sich doch die gewissermaßen eingepolderten Flächen in übler Lage. Denn nicht nur das Regenwasser und die Reste des Frühjahrshochwassers, das von den Verwallungen nicht gefehrt werden kann, bleiben darin stehen, ohne genügenden Ab-

zug zu finden, sondern auch die Wassermassen des angrenzenden Höhenlandes, welche erst Vorfluth erhalten, nachdem die Inster auf den Niedrigwasserstand zurückgegangen ist, und auch dann nur unvollkommen. Außerdem schützen die bei Breitenstein, Meschen, Raudonatschen und Laugallen hergestellten Verwallungen bloß einen Theil der ganzen Fläche gegen Sommerhochwasser, das noch zahlreiche Lücken findet oder neue herstellt, um an Abflußbreite zu gewinnen, was ihm an Abflusstiefe fehlt.

Am ungünstigsten sind die Wasserverhältnisse in der äußerst gefällarmen, dem Rückstaue in erster Linie und zuweilen auch der Rückströmung des Angerapphochwassers schutzlos preisgegebenen Thalstrecke unterhalb Pelleningken. Erstlich leiden hier die Wiesen durch die fast alle 3 Jahre eintretenden unzeitigen Ueberfluthungen, welche das im Wachsen begriffene Gras verderben oder das Heu fortschwemmen, sodann aber auch durch fortschreitende Versäuerung und Versumpfung, weil die Vorfluth nicht ausreicht, um das Fluth- und Tagewasser einigermaßen schnell fortzuschaffen. Ausgedehnte Flächen, die nach ihrer Bodenbeschaffenheit gute Erträge zu liefern vermöchten, bringen wenig Heu von schlechter Beschaffenheit. Die meisten sind verwässert oder von Ausfollungen und wirklichen Sümpfen durchzogen. Längs des Insterlaufs ziehen sich etwa 2,5 qkm Bodenvertiefungen in verschiedenster Form und Größe hin, die dauernd mit Wasser gefüllt sind und eine vollständige Teichflora besitzen. Sie sind entstanden durch Festfrieren der Grasnarbe am Spiegeleis, das beim Anwachsen des Frühjahrshochwassers aufgehoben und mit dem angefrorenen Rasen vom Eisgange fortgetrieben wird. Bloß in der letzten, von den Angerapp-Ablagerungen aufgehöhten Thalstrecke unterhalb Georgenburg liegen die Wiesen meist so hoch, daß sie nur bei Schmelzwasserfluthen und ausnahmsweise hohen Sommerfluthen überströmt werden.

Die ungenügende Abwässerung im Insterthale hat demnach ihren Grund vorwiegend in dem Umstande, daß die mit Sinkstoffen beladenen Seitengewässer, welche mit verhältnißmäßig starkem Gefälle vom Höhenlande herabkommen, die Sinkstoffe ablagern müssen, sobald sie die gefällarme Thalsohle erreichen und die schnell hinabgeführten Wassermassen dort ausbreiten. In dieser Weise werden von den Ablagerungen der oberen Inster die Uferrehnen aufgebaut, welche die Vorfluth des Laugaller Seitenthals und der Wiesen bei Raudonatschen—Meschen behindern. In derselben Weise sind die Aufshöhungen auf der Thalstrecke Kraupischken—Pelleningken, besonders aber an der Einmündung des Angerappthales entstanden, da die Angerapp der wasser- und sinkstoffreichste Zufluß des diluvialen Hauptthales ist. Seit Jahrtausenden baut die Angerapp an der Barre, welche die Thalsohle um 3 bis 4 m angehoben und um annähernd 2 m das Gefälle des Insterflüßchens geschädigt hat.

Während die Sohlenbreite des Diluvialthals 1 bis 2 km beträgt, haben die von nachtheiligen Ueberschwemmungen öfters betroffenen und durch Verwässerung leidenden Wiesenflächen durchschnittlich etwa 0,9 km Breite. Im Laugaller Seitenthale kann die Durchschnittsbreite der meliorationsbedürftigen Ländereien auf 0,7 km angenommen werden, in der Thalstrecke Skaticken—Kraupischken auf 0,9 km, in der Thalstrecke Kraupischken—Pelleningken auf 0,4 km, in der

Thalstrecke Pelleningen—Georgenburg auf 1,2 km. Im Ganzen leiden 34 bis 35 qkm Wiesen mit gut ertragsfähigem Boden mehr oder weniger bedeutenden Mangel an Vorfluth, namentlich nach vorherigen großen Hochwässern, deren Abflauen durch diesen Mangel wochenlang verzögert wird. Schon bei den zu geringerer Höhe anschwellenden Sommerhochwässern werden oberhalb Kraupischken etwa 5 und unterhalb Pelleningen 10 qkm überfluthet.

II. Abfluvvorgang.

1. Uebersicht. 2. Einwirkung der Nebenflüsse.

Aus der Darstellung des Flußlaufs und Flußthals geht hervor, daß für die untere Inster ihr eigener Oberlauf eine ganz ähnliche Rolle spielt wie die anderen linksseitigen Zuflüsse, besonders die bei Kraupischken mündende Gyneniz. Hauptsächlich beherrscht aber die Angerapp den Abfluvvorgang der Inster in hohem Maße. Die obere Inster hat ein nur 430 qkm großes, völlig dem Flachlande angehöriges Niederschlagsgebiet. Aehnliche Größe und Beschaffenheit besitzt die von der Gyneniz, den beiden Nebudies und dem Striussfließ entwässerte Gebietsfläche. Alle übrigen kleinen Nebenbäche liefern das letzte Drittel zu dem bei der Mündung 1253 qkm umfassenden Instergebiete, während die Angerapp 3957 qkm hinzubringt, noch dazu größtentheils hügeliges Gelände. Der Vergleich dieser Zahlen macht ohne Weiteres verständlich, daß beim Zusammenflusse der Angerapp und Inster erstere den Vorrang behauptet und viel bedeutendere Wassermassen zur Hochfluthzeit abführt, als der Inster aus ihrem Oberlaufe und den Nebenbächen zugeleitet werden. Immerhin bringen dieselben nach der Schneeschmelze und manchmal auch nach starken Regengüssen eine nicht unerhebliche Abfluvmenge, da das Instergebiet meist undurchlässigen Boden hat, der wenig Wasser zurückhält. Um so dürftiger ist die Speisung während der trockenen Jahreszeit und im Winter, wenn der Frost den Abfluv hemmt, da keine Seen vorhanden sind, welche ihr aufgespeichertes Wasser auch zur Frostzeit abgeben, wie beim Angerappgebiete.

Unter gewöhnlichen Verhältnissen hat die untere Inster daher eine sehr geringe Abfluvmenge, die nur schwer zu bestimmen ist, weil das kaum fließende Wasser in dem meist verkrauteten Bett keine meßbare Geschwindigkeit besitzt. Im Frühjahr und nach anhaltenden Niederschlägen im Sommer nehmen die Wassermassen bald so zu, daß die geringe Leistungsfähigkeit des Flußbetts zu ihrer rechtzeitigen Weiterleitung nicht ausreicht, weshalb sie bald in das Ueberschwennungsgebiet ausufern. Bei großen Fluthen bildet das ganze Thal einen See mit schwacher Strömung; aber selbst bei solchen kleineren Fluthen, bei denen die Uferreehen der oberen Strecke noch nicht überströmt werden, füllen sich die niedrigen Wiesen nach kurzer Zeit mit dem vom Höhenlande kommenden Wasser. An der unteren Strecke bewirkt das Angerapphochwasser, sobald es in das Insterthal ausweicht, schlimmere Ueberschwennungen, als solche das Insterhochwasser allein hervorzubringen vermöchte. Gewöhnlich trifft die Hochfluth der Angerapp