

## – Gedanken zum Hochwasserschutz an der mittleren Saale –

Stand 16.6.2013

### Vorabhinweis

Diese Gedanken entstanden vor dem Hintergrund der „zweiten Jahrhundertflut“ im Juni 2013. Diese Gedanken sind rein persönliche Meinungsäußerungen des Autors. Sie sind mit eigenen Beobachtungen u.a. im Saale-Einzugsgebiet verbunden, aber nicht mit selbst erhobenen Messdaten. Die in kursiv gesetzten Zeilen sind bewusst hervorgehobene persönliche Überzeugungen. Inbesondere stellen die hier geäußerten Gedanken keine offiziellen Meinungsbekundungen der Friedrich-Schiller-Universität dar.

### Begriff Jahrhundertflut

Der Begriff „Jahrhundertflut“ entstand anlässlich des Hochwassers der Elbe, Mulde und anderer Flüsse im Sommer 2002. Nun sind gerade mal 11 Jahre vergangen, und wieder wird dieser Begriff verwendet. Die Hochwasserschäden sind vermutlich noch höher als 2002, siehe z.B. unter <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/versicherungen/versicherungen-schaetzungen-zu-hochwasser-schaeden-ueberschlagen-sich/8333534.html>. Dabei war die zugrunde liegende Wetterlage ähnlich der des Ereignisses von 2002, siehe z.B. unter [http://www.wettergefahren-fruehwarnung.de/Ereignis/20130531\\_e.html](http://www.wettergefahren-fruehwarnung.de/Ereignis/20130531_e.html). 11 Jahre sind rein zufällig auch gerade der Zyklus der Sonnenfleckenaktivität. Wenn man in (GLASER, R. 2008) liest, dass verheerende Hochwässer mitunter in wenigen Jahren bis Jahrzehnten wiederholt einzelne Regionen Deutschlands betroffen haben, ist deutlich, dass sich solche Ereignisse bis auf weiteres einer exakten Vorhersagbarkeit entziehen.

*Vielleicht wäre es besser, rein sachlich von extremem Hochwasser zu sprechen.*

### Hochwasserschäden

Die erheblichen Schäden durch Flußhochwässer entstehen vor allem aufgrund von

1. hohem Wasserstand; Folgen sind u.a.: unmittelbare Gefahr für Bewohner, Schäden an Hausfassaden durch Abplatzen von Putz, Instabilität leergepumpter Keller, Zerstörung elektrischer Leitungen / Bauteile / Maschinen / Instrumente, Aufschwimmen oder Undichtigkeit von Heizöltanks / Heizungsanlagen, Quellung von hölzernen Möbeln, Fäulnis von Kulturpflanzen bei längerem Hochstand, Nichtbefahrbarkeit von Agrarflächen, mikrobielle Verunreinigung von Trinkwassergewinnungsanlagen / Kulturpflanzen, ...
2. hohen Fließgeschwindigkeiten; Folgen u.a.: Auskolkungen an Verkehrswegen / Brückenbauwerken, Umknicken von Masten und Bäumen, Unterspülung von Uferhängen, Transport von größeren Objekten wie Wohnwagen / Gebäudeteilen / Baumstämmen, Umknicken von Obstbäumen, ....
3. mitgeführter mineralischer und organischer Sedimentfracht; Folgen u.a.: Zerstörung von schwer zu reinigenden mechanischen / elektrischen Geräten, Schlammumkrustung von Kultur- und Gartenpflanzen, Abtrag von humosen Oberböden insbesondere auf

Agrarland, durch Treibholz Nichtbefahrbarkeit von Agrarflächen / Beschädigung von Wehrbauwerken / Gebäuden, ....

Maßnahmen zum Hochwasserschutz sollten vordringlich darauf zielen, die Wirkung dieser drei Faktoren zu minimieren, also den Wasserstand bei außergewöhnlichen meteorologischen Ereignissen zu verringern, Fließgeschwindigkeiten zu senken, Sedimentfracht zu verringern.

### **Natürliche versus künstliche Auendynamik**

Schäden durch Hochwässer betreffen im Wesentlichen die Gesellschaft. Der Mensch hat sich seit Jahrtausenden bevorzugt in Auengebieten angesiedelt, da die Nähe zu Flüssen fruchtbare Böden und gute Transportwege sichert. Mit dem Risiko von Hochwasserereignissen mußte man sich von Beginn an auseinandersetzen. Mindestens ab der Römerzeit wurden technische Bauwerke zum Verbessern von Transportwegen und zur Trinkwasserversorgung, nach dem Mittelalter auch zum Hochwasserschutz entwickelt. Die natürliche Auendynamik ist durch Maßnahmen wie den Deichbau und Flußbegradigungen innerhalb weniger Jahrhunderte erheblich eingeschränkt worden. Bei Extremereignissen wird die Dimension der Dynamik von Flußsystemen besonders deutlich, u.a. nach Versagen technischer Bauwerke bei Überschreitung angenommener Grenzwerte.

Zahlreiche Projekte beschäftigen sich mit der Auedynamik, z.B. in Bayern: <http://www.lfu.bayern.de/natur/auenprogramm/projekte/index.htm>, beispielsweise in Sachsen: <http://www.uni-leipzig.de/geographie/landschaft/forschung/stoffdynamik-in-leipziger-flusauen/>, oder in Sachsen-Anhalt: (HÄUBLER, I. 1998), siehe [http://www.lvwa-natur.sachsen-anhalt.de/verordnungen/saale\\_elster-aue\\_bei\\_hallevo.pdf](http://www.lvwa-natur.sachsen-anhalt.de/verordnungen/saale_elster-aue_bei_hallevo.pdf), und in Thüringen: <http://www.the-jena-experiment.de/>. Zu den Auswirkungen von Flußhochwasser und zur Bedeutung von Auen gibt es zahlreiche Informationen im Internet, z.B. (WALTER, A.M., et al. 2009), siehe z. B. <http://www.bmu.de/service/publikationen/downloads/details/artikel/auenzustandsbericht-flussauen-in-deutschland/>, oder (BAUMGARTEN, C., et al. 2011), siehe [www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/4290.html](http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/4290.html).

Die natürliche Auenvegetation erholt sich relativ schnell wieder von einem Hochwasser, sie braucht sogar gelegentliche Überflutung und damit einhergehende Düngung mit mineralischen und organischen Stoffen. Bei stillstehendem oder ganz langsam fließendem Hochwasser werden in der Überflutungsebene der Aue an Tonpartikel oder organische Makromoleküle gebundene Nähr- und Schadstoffe aus der Suspensionsfracht herausgefiltert und entweder in Biomasse gebunden oder zumindest zeitweilig im Boden bzw. Sediment fixiert. Dies ist z.B. in den organikreichen dunklen und besonders fruchtbaren Auenböden, Bodentyp Vega, offensichtlich. Treibholz, das sich bei Hochwasser um alte Bäume herumlegt, wie z.B. im Juni 2013 an der Mulde bei Höfgen etwa 2 km stromauf Grimma, vergrößert den Strömungswiderstand und potenziert damit die verzögernde Wirkung.

*Ausgedehnte Auenwälder sind der beste Schutz vor bzw. bei Hochwasser, da Auenwälder viel mehr Zeit hatten, sich entsprechend ihrer ökologischen Nische an die Lebensbedingungen am bzw. im Fluß anzupassen, als es Menschen gibt. Zudem stellen Auen wertvolle, derzeit stark bedrohte Ökosysteme mit hoher Artenvielfalt dar. Wie in anderen Bereichen auch sollten wir Menschen die Bedeutung natürlicher Räume und Lebensgemeinschaften besser wertschätzen und Auenwälder stärker schützen.*

## Hochwasserschutz im mittleren Saaletal

Zum Hochwasserschutz im mittleren Saaletal gibt es bisher relativ wenig Informationen. Diskussionen zur Situation beispielsweise um Jena findet man u.a. unter <http://www.jenapolis.de/2011/01/dezernent-jauch-hochwasserschutz-muss-verbessert-werden/>, <http://www.umweltdaten.de/rup/fallstudie-jena.pdf>, Flächennutzungsplan Jena (UMWELTBUNDESAMT 2003), auf Thüringen bezogene Daten finden sich unter <http://www.tlug-jena.de>.

Bei [www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de) wird als mittleres Saaletal der Bereich zwischen dem Austritt der Saale aus dem Thüringisch-Fränkischen Schiefergebirge bei Kaulsdorf-Weischwitz südlich Saalfeld und der Unstrutmündung bei Naumburg verstanden. Da sich vor und nach der Unstrutmündung der morphologische und geologische Charakter der Landschaft nicht signifikant ändert, wird hier das mittlere Saaletal bis in den Bereich Weißenfels verstanden, da sich hier die die Aue umgebenden Hochflächen deutlich absenken, die Weite der Aue deutlich zunimmt und tertiäre Sedimente als Ausläufer der Leipziger Tieflandsbucht eine größere Verbreitung besitzen.

Während des Hochwassers im Juni 2013 gab es keine größeren Schäden im mittleren Saaletal was Siedlungen angeht, wohl aber für die Landwirtschaft. Dagegen nahmen die Schäden im unteren Saaletal etwa ab Bad Dürrenberg, um Halle und weiter stromab bis zum Zusammenfluß von Elbe und Saale erheblich zu. Im mittleren Elbetal waren weit darüber hinaus Siedlungen zum Teil völlig von Verkehrswegen abgeschnitten für mehrere Tage.

Hochwasserschutzmaßnahmen bestehen zwar bereits am Oberlauf der Saale durch mehrere Talsperren wie Eichichte-, Bleiloch-, Hohenwarte-Staudamm. Diese erfassen aber nur den Oberlauf, während bedeutende Zuflüsse wie Loquitz, Schwarza, Orla, Roda, Ilm, Unstrut stromab erfolgen. In Nebentälern der mittleren Saale gibt es einige kleinere Speicherbecken, z.B. Speicher Herkewitz bei Lehesten am Gönnerbach, 6.1 km nordnordwestlich Jena. Auewälder an Altarmen sind in wenigen Fällen als kleine Landschaftsschutzgebiete bzw. Flächennaturdenkmale geschützt, z.B. in der Oberaue Jenas. Aufgrund der Nutzung durch Sportstätten und Verkehrswege haben diese Bereiche praktisch keine Funktion für den Hochwasserschutz.

Im Folgenden sollen einige Fotos Aspekte der Flußdynamik am Mittellauf der Thüringischen Saale zwischen Jena und Weißenfels sowie am Unterlauf der Saale bei Bad Dürrenberg im Juni 2013 veranschaulichen.



A: Paradieswehr in Jena, gesehen von der Straßenbahnbrücke aus; 3.06.2013. Treibholz sammelt sich im Wirbel des Wehrs. Vor dem Wehr abgelagerte feinkörnige Ablagerungen werden bei Hochwasser remobilisiert. Die Wasserstände im Bereich von Staustufen werden künstlich erhöht, wodurch die Überflutungsgefahr in deren Umgebung steigt. Zeitweilig war die Straßenbahnverbindung Jena Zentrum – Jena Lobeda unterbrochen.



B: Brücke der B88 über die Thüringische Saale in Jena Paradies, gesehen von der Straßenbahnbrücke aus; 3.06.2013. Bei einem nur wenig höheren Wasserstand wäre mit einer Beschädigung des Brückenbauwerks zu rechnen gewesen. Zwischen Dornburg und Dorndorf war die B88 wegen einer überfluteten Brücke zeitweilig gesperrt.



C: Blick von der Bahnstrecke zwischen Jena und Porstendorf auf den Gleisberg mit Kunitzburg; 5.06.2013. Bei Niedrigwasser hat die Saale hier eine Breite von weniger als 35 m und fließt hinter der Baumreihe im Mittelgrund. Hier sichtbar ist ein etwa 450 m breiter Teil der überfluteten landwirtschaftlich genutzten Aue, hinter dem max. 10 m breiten Waldstreifen würden noch weitere etwa 450 m Wasserfläche folgen. Ohne den Einfluß des Menschen stünde hier ein Auenwald.



D: Saale zwischen Camburg und Großheringen; 5.06.2013. Die hohe Strömungsgeschwindigkeit ist durch die wellige Oberfläche angedeutet. Die Baumreihe am gegenüberliegenden Rand der Rinne ist viel zu schmal um wirkungsvoll die Strömungsgeschwindigkeit herabzusetzen.



E: Saale zwischen Großheringen und Bad Kösen; 12.06.2013. Steht das Wasser zu lange auf Getreidefeldern, ist erheblicher Ernteverlust die Folge. Auenwälder wären dagegen an stark schwankende Grund- und Flußwasserstände gut angepaßt.

	<p>F: Saale zwischen Naumburg und Leißling, im Hintergrund die Schönburg; 5.06.2013. Die überflutete Aue ist hier mit etwa 1.2 km für das Tal der mittleren Saale sehr breit. Der horizontale Abstand der beiden Baumreihen beträgt mit Google Earth bestimmt etwa 60 m. Das braun gefärbte Wasser ist durch mineralische und organische Stoffe getrübt, die vor allem aus landwirtschaftlich genutzten Oberböden abgespült wurden. Hier ist die sehr tief liegende Aue nicht durch Deiche geschützt und steht besonders lange unter Wasser.</p>
	<p>G: Saale stromab Weißenfels; 5.06.2013. Die Kläranlage ist hier nur noch mit dem Boot erreichbar. Klär- und Industrieanlagen müssen durch Deiche geschützt werden. Das Aufnahmevermögen der Kläranlagen für ungeklärte Abwässer ist begrenzt.</p>
	<p>H: Saale bei Bad Dürrenberg, Unterlauf der Saale; 5.06.2013. Das im Gegensatz zum Wasser in der Flußrinne klare Qualmwasser, das den Deich durchströmt hat, und ansteigendes Grundwasser bedrohen Siedlungsflächen bis weit im Hinterland des Deiches.</p>

Abb. 1: Eindrücke während des Saalehochwassers im Juni 2013, von der Bahnstrecke Jena-Leipzig aus gesehen. Der Anstieg des Flusses erfolgte etwa ab dem 1.06.

Zum Einfluß von Auenwald auf die Flußdynamik sind im Folgenden einige Beispiele aus dem Bereich Jena aufgeführt.



A: Saale bei Jena-Burgau; 1.05.2007. Obwohl der Auenwaldstreifen hier nur wenige Meter breit ist, vermittelt er einen Eindruck davon, wie es an unseren Flüssen früher einmal ausgesehen hat. Der Flußlauf ist durch ein Wehr westlich des Ernst Abbe Sportfelds aufgestaut.



B: Saale in Jena, Camsdorfer Brücke; 3.05.2007. Auf einer nur etwa einen halben Meter über Niedrigwasserniveau liegenden Terrasse am Gleithang hat sich ein Rest von Auenwald erhalten. Dieser sollte unbedingt erhalten bleiben und nicht durch z.B. Wegebau beeinträchtigt werden.



C: Saale in Jena, Camsdorfer Brücke; 12.06.2013, annähernd identische Position und Blickrichtung wie voriges Bild. Umgeknickte Halme zeigen die Fließrichtung des vorangegangenen Hochwassers an. Feinkörniges organikreiches Sediment hat sich nur etwa 35 m vom Rinnenrand entfernt auf dem Auenboden abgelagert, da die dichte Vegetation die Fließgeschwindigkeit herabgesetzt hat.



D: Camsdorfer Ufer, Saale in Jena; 12.06.2013. Im Strömungsschatten einer alten Weide hat sich eine etwa 20 cm hohe Sandbank abgelagert, als Teil des Naturdamms, des levees. Zum nach links liegenden Prallhang-Steilufer hin folgen in einem etwas tiefer gelegenen Bereich siltig-tonige Ablagerungen, die bereits in wenigen Zentimeter Tiefe aufgrund reduzierender Verhältnisse durch Fäulnis organischer Materie innerhalb kurzer Zeit dunkelgrau gefärbt sind.



E: Parkähnlicher Auenwald der Oberaue unmittelbar südlich vom Petersenplatz in Jena; 3.06.2013. Wäre hier zwischen den alten Bäumen statt künstlich buschfrei gehaltenem Grasland ein dichteres Unterholz vorhanden, würde noch mehr Suspensionsfracht zurückgehalten werden. Liegeplätze für erholungsbedürftige Bürger sind auf der gegenüberliegenden linken Saaleseite im Bereich Rasenmühleninsel ausreichend vorhanden.

Abb. 2: Natürlicher "Filter" Auenwald: Beispiele aus Jena.

### Beispiel für eine mögliche Maßnahme zur Renaturierung im mittleren Saaletal

*Es wäre sicher sehr gut, wenn der Hochwasserschutz auch im mittleren Saaletal im Hinblick auf den Unterlauf der Saale verbessert würde. Die nach möglichen Renaturierungsmaßnahmen mit Auewaldansiedlung in verschiedenen Gebieten des mittleren Saaletals zu erwartende Verlangsamung des „Hochwasserscheitels“ könnte die Situation für die stromab liegenden Siedlungen deutlich verbessern.*

*Die Erweiterung bzw. Etablierung von Auewäldern sollte idealerweise dort erfolgen, wo die 1. Saaleaue besonders breit ist und damit die Fließgeschwindigkeit deutlich verringert werden könnte - dies ist durch die geologischen / morphologischen Gegebenheiten bestimmt - und 2. eine größere Distanz zu Siedlungen besteht, da stärker vernässte Bereiche potentielle Brutstätten für Mückenlarven darstellen.*

*Zur Herabsetzung der Fließgeschwindigkeit wäre es sinnvoll, neben der bisherigen Hauptrinne weitere flache verzweigte Rinnen um Auewaldbestandene Inseln herum einzurichten. Dabei muß die natürliche Funktion der ehemals vorhandenen Aue berücksichtigt werden. Wenn nun jemand argumentieren möchte, dass ja die mittlere Saale ein mäandrierender Fluß ist und kein verzweigter Fluß bzw. Zopfstrom: (MIALL, A.D. 1996) zeigt in dessen Fig. 8.30 als Modell eines „gravel-sand meandering river“, dem die mittlere Saale entsprechen würde, durchaus longitudinale Sandbänke und am z.B. am Übergang von Zopfstrom zu Mäandrierenden Strom wären ein bis zwei aktive Rinnen typisch, Fig. 8.22 A-C. Im Schloß Weissenfels zeigen Gemälde aus früheren Jahrhunderten, dass die Saale hier ehemals mehrere Inseln umströmte. Andere Beispiele sind die ehemalige „Rasenmühleninsel“ in Jena oder die noch bestehende „Rabeninsel“ bei Golmsdorf. Frühere Mühlen nutzten Nebenrinnen der Saale, als „Lache“ bezeichnet.*

Von dem oben unter 1. genannten Aspekt her würden sich als Musterregionen für Renaturierung folgende Gebiete anbieten:

- zwischen Uhlstädt und Niederkrossen nördlich des Schafberges, Auebreite max. 1.1 km;
- zwischen Niederkrossen und Orlamünde, stromauf der Orlamündung, Auenbreite max. ca. 0.6 km;
- zwischen Kleineutersdorf und Kahla, westlich der Mündung des Leubengrundes, Auebreite max. 0.6 km, Altarm „Alte Saale“;
- zwischen Jena-Zwätzen und Kunitz, Auebreite max. 1.2 km, siehe auch Abb. 1C;
- zwischen Neuengönna und Dorndorf-Stednitz unmittelbar stromab der Einmündung von Gönnerbach und Röderbach, Auenbreite max. 0.9 km, Altarme, die

Hochwasserverkürzungsrinne parallel der Bahnstrecke unmittelbar am südlichen Rand von Dorndorf-Stednitz wäre dann vermutlich überflüssig;

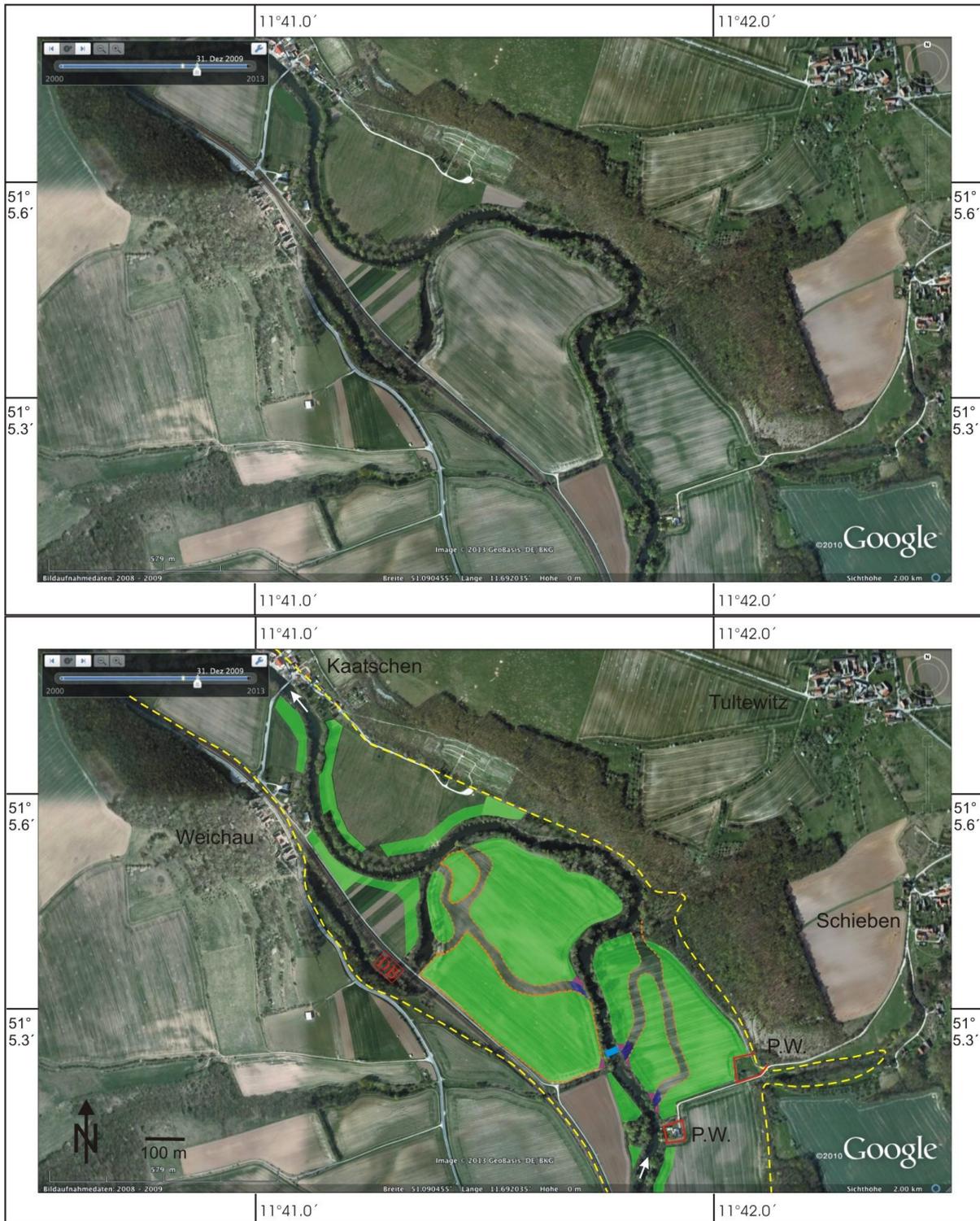
- zwischen Naumburg und unmittelbar stromab der Unstrutmündung, Auebreite max. 1.1 km;
- zwischen Naumburg Ost bzw. Eulau und Schönburg, Auebreite max. 1.2 km, siehe Abb. 1F;
- zwischen Eulau und Leißling, Auebreite max. 1.2 km, hier ergäbe sich evtl. ein Nutzungskonflikt mit der Gewinnung von Uferfiltrat in Leißling;
- stromab Weißenfels sind im unteren Saaletal mehrere potentiell geeignete Gebiete eingedeicht.

Gemäß dem unter 2. genannten Aspekt soll hier die Situation in einer potentiell für eine Renaturierung geeigneten Beispielregion dargestellt werden. Aufgrund der zahlreichen Dörfer im mittleren Saaletal ist es nicht einfach, ein von Siedlungen weiter entferntes potentiell geeignetes Gebiet zu finden. Als gedankliche Skizze, die nicht mit Behörden oder Kommunen abgesprochen ist, sich also gegenwärtig keinesfalls in einer behördlichen oder kommunalen Planung befindet, soll hier ein potentiell geeignetes Gebiet aufgezeigt werden. Dieses Gebiet ist 3.2 km von Großheringen, im Nordnordwesten, und 4.1 km von Camburg, im Süden gelegen, entfernt. Randbedingungen sind durch mehrere Dörfer und zwei Pumpwerke gegeben, ebenso durch mehrere kleine Siedlungen. Beim Bau der Saalbahn zwischen Camburg und Großheringen wurde der ursprüngliche Saalelauf verlegt, ein Rest ist als Altarm westlich des Bahndamms noch erkennbar, siehe Abb. 3 oben.

Das hier vorgeschlagene Renaturierungsgebiet liegt etwa 1.2 km südöstlich – stromauf – Bhf Großheringen und etwa 1 km südwestlich des Ortszentrums Tultewitz und 2.3 km südsüdwestlich von Burgruine Saaleck. Das nächste Wehr bei Bad Kösen liegt etwa 11.7 Flußkm stromab bzw. 5.4 km stromauf in Camburg, die Mündung der Ilm bei Großheringen liegt etwa 3.3 Flußkm stromab. Die maximale Breite der Saaleaue beträgt hier etwa 550 m. Die potentielle Fläche mit Auenwald und verzweigten Rinnen beträgt im zusammenhängenden Kernbereich etwa 400 000 m<sup>2</sup>, hinzu kämen noch die angedeuteten potentiellen Verbreiterungen der Uferwälder stromauf und stromab.

Durch die künftige Anlage flacher Rinnen, die etwa bis zum Niedrigwasserspiegel der Saale von der stromab liegenden Seite beginnend eingetieft werden müßten, würde der Strom sich im Hochwasserfall verzweigen und aufgrund des höheren Fließquerschnitts verlangsamen. Aushubmassen würden entlang der Rinnenränder als Naturdamm ähnlicher Streifen abgelegt. Außerdem könnten kleinere flache Hügel, die nur bei besonders hohem Wasserstand überflutet wären, zur Erhöhung der Biodiversität angelegt werden. Die Rinnen würden auch dazu dienen, in Niedrigwasserzeiten die künftigen Auenwälder zu bewässern.

Für die Lokalisierung dieser neuen Rinnen wurde im vorliegenden Beispiel versucht, die durch Farbtöne angedeuteten stärker durchnässten Bereiche ehemaliger Rinnen soweit es sinnvoll erschien zu integrieren. Um diese Rinnen in Funktion zu bringen, müßte das Flußbett der Saale an einer Verzweigungsstelle geringfügig erhöht werden, z.B. durch Einbringen von Grauwackeblöcken aus Pößneck oder Terebratulabank Blöcke aus Bad Kösen oder Dorndorf-Stednitz. Da die Saale erst stromab ab der Unstrutmündung schiffbar ist, würde hierdurch nur für Kanuten und Schlauchbootfahrer eine Beeinträchtigung entstehen, auf die hinzuweisen wäre.



**Skizze einer möglichen Renaturierung an der mittleren Saale**

**Legende**

- Heutiger morphologischer Auenrand
- Potentielle künftige flache Rinnen
- Potentieller künftiger Auenwald
- Flußbettaufhöhung
- Temporäre Schutzbauwerke
- Permanente Deiche
- Durchbruch erst nach Auewaldstabilisierung

Abb. 3: Skizze einer möglichen Renaturierungsregion an der mittleren Saale; Luftbildgrundlage: Google Earth, <http://www.google.de/intl/de/earth/index.html>.

Da die Hänge neuer Rinnen zunächst unbewachsen sind, wäre es notwendig, zunächst einen etwa 20 m breiten Streifen im Bereich der stromauf gelegenen Öffnung zur Saale hin nicht einzutiefen. Zur Hangbefestigung wäre ein Besatz mit z.B. Weidenstecklingen notwendig, um die Hänge durch Baumwurzeln zu stabilisieren. Auf den Zwischenrinnenflächen müßten solche Stecklinge ebenfalls gezogen werden. Hierfür sollte man Stecklinge aus Altarmbereichen der Saale oder vom Uferdamm aussuchen, da diese am besten an die lokale Situation angepaßt wären.

Um insbesondere diejenigen Bereiche der künftigen Auewald bestanden Inseln zu sichern, die der Strömung zugewandt sind, wären temporäre Schutzbauwerke aus z.B. eingerammten Baumstämmen usw. erforderlich, solange die Auenbäume noch jung sind. Zwei Pumpwerke müßten durch permanente Deiche geschützt werden. Stromauf könnte durch zeitweiligen Rückstau bei Hochwasser für das Dorf Tümping und die Stadt Camburg der Bedarf an einem permanenten oder mobilen Deich entstehen. Das Dorf Stöben liegt dagegen hangwärts der Bahntrasse und wäre vermutlich nicht betroffen.

Der vorgeschlagene Bereich wäre sicher interessant für eine solche Maßnahme und sollte z.B. durch bodenkundliche, geologische bzw. photogeologische Kartierungen der Auesedimente genauer untersucht werden. Falls eine solche Maßnahme an dieser oder einer anderen Lokation im mittleren Saaletal einmal aktuell werden sollte, wäre es sicher sinnvoll, die Landwirte, die derzeit diese Flächen bewirtschaften, bei den landschaftspflegerischen Maßnahmen, wie Anlage der neuen flachen Rinnen, Pflege des Auenwaldes usw., soweit wie möglich mit einzubinden, damit eine Akzeptanz der Bevölkerung hergestellt werden kann. Außerdem könnte man z.B. Schulklassen bei der Gestaltung mitwirken lassen. Eine touristische Nutzung des Gebietes als Modellauenwald mit Schulungscharakter wäre denkbar.

### **Einige Vorschläge für einen besseren Hochwasserschutz**

1. *Hochwasserschutz ist eine Generationenaufgabe, von der Bedeutung her vergleichbar dem Ausbau erneuerbarer Energieträger. Schnelle Lösungen wie Deicherhöhungen dienen der Beruhigung von Flutopfern, sind aber ohne ein generelles Konzept nicht nachhaltig.*
2. *Die Länder sollten, sofern nicht bereits erfolgt, Expertenkommissionen einsetzen, die innerhalb eines überschaubaren Zeitrahmens, z.B. eines halben Jahres, Handlungsempfehlungen für Kommunen erstellen. Der Bund könnte dazu ebenfalls Empfehlungen aussprechen. Kommissionsmitglieder sollten u.a. Geowissenschaftler, Ökologen, Vermesser, Forst- und Landwirte, Wasserbauer, Naturschützer und Politiker sein. Diese Kommissionen müssen effektiv arbeiten.*
3. *Jedes Hochwasser resultiert aus der Summe der Wassermassen auch kleinster Gewässer. Jede Gemeinde, nicht nur die Anreinergemeinde eines größeren Flusses, sollte ein Konzept zum Hochwasserschutz erstellen: Was kann die eigene Gemeinde tun, damit stromab liegende Gemeinden nicht gefährdet werden. Das heißt: kein „Sankt Florian“ Prinzip durch immer höhere Deiche, sondern in Abwandlung eines Sprichworts „Wenn Du nicht willst, dass es Dir widerfährt, dann trage auch dazu bei, dass Du Deinen Unterlieger schützt“. Daraus sollte ein Hochwasserschutzkonzept resultieren, in das die unter 2. genannten Empfehlungen einfließen. Ein Beispiel sind Rückhaltebecken bereits für kleine Vorfluter, wie sie in Löß- oder Tongebieten bereits an vielen Stellen existieren, um Wasser und abgeschwemmten fruchtbaren Boden zurückzuhalten, siehe dazu auch z.B. <http://www.spiegel.de/wissenschaft/technik/elbe-hochwasser-schutz-durch-polder-und-deiche-a-904894.html>.*
4. *Auf geologischen und bodenkundlichen Karten der geologischen Landes- bzw. Umweltämter, z.B. im Maßstab 1 : 25 000, ist die Verbreitung holozäner Aueablagerungen dargestellt. Dies sind diejenigen Bereiche, die heute bei*

- Hochwasserereignissen potentiell überflutet werden. Auf kommunalen und Landes-Flächennutzungsplänen sollte - sofern noch nicht vorhanden - die Ausdehnung von Auenflächen auf der Grundlage verfügbarer geologischer / bodenkundlicher Karten in Hochwasserschutzplänen bzw. Flächennutzungsplänen ausgewiesen und öffentlich bekannt gemacht werden, von Dorfplätzen bis hin zu Umweltämtern, aber auch im Web. Zusätzlich sollte die Topographie aufgrund aktueller digitaler Geländemodelle der Landesvermessungsämter, basierend auf flächendeckender luftgestützter Detailvermessung, einfließen, was wohl meistens schon erfolgt. Außerdem ist eine Überprüfung dieser kartierten Bereiche durch Luftaufnahmen zur Zeit eines Hochwasserereignisses sinnvoll und wird vielerorts auch praktiziert. Diese Daten / Karten sollten allen Gemeinden bzw. Behörden unentgeltlich zur Verfügung stehen.
5. Die Länder sollten zusätzliche Mittel für die Erstellung genauerer Modelle zur Hochwasservorhersage in den Hochwasserzentren bereitstellen, z.B. in Thüringen <http://www.tlug-jena.de/hw/index.php>, in Sachsen <http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/72.htm>, in Sachsen-Anhalt <http://www.hochwasservorhersage.sachsen-anhalt.de/>, und auch die Nachbarländer dabei einbinden. Landesmittel sind notwendig für die Vergabe von Bachelor- und Master- und Doktorarbeiten an Universitäten, Fachhochschulen und Forschungszentren mit Auedynamik-bezogenen Themen. Damit würde man hohes wissenschaftliches Potential mit hohem gesellschaftlichen Nutzen verbinden.
  6. Benennung ehrenamtlicher „Flusswarte“ mit Zutrittserlaubnis in allen Uferbereichen. Diese könnten z.B. einen etwa 5 km langen Flussabschnitt einer Gemeinde regelmäßig ablaufen, bei Hochwasser stündliche Messungen der Fließgeschwindigkeit und Wasserstände von Brücken aus vornehmen und an Hochwasserzentren der Länder weitergeben, siehe unter 5. Hierzu sollten von den Flusswarten z.B. Flowmeter und Wasserdrucksensoren eingesetzt werden, soweit nicht ohnehin verfügbar und automatisiert.
  7. Bessere Koordination von Informationen zum Hochwasser durch bessere finanzielle und personelle Ausstattung der Hochwasserzentren der Länder. Wie kann es sein, dass im sogenannten „Informationszeitalter“ LKW auf Autobahnen überflutet werden? Die Wettervorhersage z.B. im Heute Journal am 27.05.2013 wies bereits auf die Hochwassergefahr hin, siehe <http://www.zdf.de/ZDFmediathek#/beitrag/video/1909564/ZDF-heute-journal-vom-27-Mai-2013>. Die Meldung, dass die Böden so stark durchnässt sind wie seit 50 Jahren nicht mehr kam in der Wettervorhersage der ZDF 19:00 Uhr Heute Sendung am 1.06.2013, <http://www.zdf.de/ZDFmediathek#/beitrag/video/1913442/ZDF-19:00heute-Sendung-vom-01Juni-2013>.
  8. Keine Erweiterung von bestehenden, keine Ausweisung von neuen Gewerbegebieten in Auen.
  9. Deicherhöhungen sollten nur in Gebieten um Siedlungen und technische Anlagen wie Klärwerke und um Industrieanlagen erfolgen. Deicherhöhungen um land- oder forstwirtschaftlich genutzte Bereiche sind nicht sinnvoll, da die hier durch Überflutung entstehenden Schäden im Vergleich zu den vorgenannten Gebieten viel geringer sind.
  10. Um Platz für Wassermassen bei Hochfluten zu schaffen ist eine Rückverlagerung von Deichen in Agrargebieten notwendig. Die bereits vor Jahrzehnten begonnene Einrichtung von flutbaren deichumgebenen Poldern ist ein richtiger Schritt. Dieser sollte ergänzt werden durch regulierbare Deichdurchlässe in Agrargebieten, d.h. mit Schiebern manuell verschließbaren Durchlässen, wie sie beispielsweise in den Marschgebieten am Unterlauf der Weser vielfach existieren. Es kann nicht sein, dass erst schweres Gerät solche Durchlässe im Bedarfsfall schaffen muß. Außerdem sollte

*ein Rückbau von Deichen in Agrargebieten erfolgen. Das in der Regel sandige Deichmaterial könnte bei Erniedrigung der Deichkrone unmittelbar hinter den Deichen verteilt werden, um Aufwuchsflächen für Büsche und Bäume zu schaffen, die natürlichen Uferdämmen, den levees, ähnlich sind.*

11. Förderung von Auewaldansiedlung durch Flächenstillegung. Ausdehnung von bestehenden Naturschutzgebieten in Auen. Behutsame und nachhaltige forstwirtschaftliche Nutzung der Randgebiete von Auewäldern, keine Eingriffe in Kernzonen um beispielsweise Altarme. Das Herausnehmen von ufernahen Agrarflächen aus der landwirtschaftlichen Nutzung, z.B. in 50 m Breite entlang der Flußufer, ist ein wertvoller Beitrag zur Renaturierung der Auen, der in vielen Bereichen bereits erfolgt, in Deutschland wie auch z.B. in der Schweiz und Österreich. Diese Flächen sollte man sich selbst überlassen. Dann kann ein bedeutender Anteil der partikulären Flussfracht dort aufgefangen und die Fließgeschwindigkeit verringert werden. Diese Forderung vertritt z.B. der NABU, siehe <http://schleswig-holstein.nabu.de/modules/presseservice/index.php?popup=true&db=presseservice&how=8281>. Alter Auenwaldbestand ist ein natürlicher Sand- und Schlammfänger.
12. Verringerung von Subventionen für landwirtschaftliche Nutzung konventioneller Art in Auengebieten. Verbesserung von Steuererleichterungen und Ausgleichszahlungen für die Extensivierung der Landwirtschaft, siehe z.B. [http://www.neumuenster.de/cms/index.php?article\\_id=1708](http://www.neumuenster.de/cms/index.php?article_id=1708). In Auen kein Anbau hochwasserempfindlicher Kulturpflanzen wie etwa Raps oder Sonnenblumen.
13. Neue Gesetze bzw. Verordnungen zum Verbot von Pflanzenschutzmitteln und von mineralischen und chemischen Düngemitteln in Auen. Das schützt u.a. die Unterlieger, die Trinkwasser aus Auen gewinnen, und verringert den Schad- und Nährstoffeintrag ins Meer.
14. Auf kommunaler Ebene Rückstellung von Gewerbesteuererinnahmen von Betrieben in potentiellen Überflutungsgebieten zum Ansparen für Beihilfen im Schadensfall. Steuererleichterungen von z.B. 10 % für alle, die sich im Bereich Katastrophenschutz / Feuerwehr / Rettungsdienst / THW usw. ehrenamtlich engagieren. Hochwasserschutz ist Ländersache. Nur ausnahmsweise könnte der Bund dabei finanzielle Unterstützung leisten. Regelung von Schäden soweit möglich und nicht durch Versicherungen abgedeckt auf kommunaler, städtischer und Länder-Ebene.

## **Zitierte Literatur**

- BAUMGARTEN, C., CHRISTIANSEN, E., NAUMANN, S., PENN-BRESSEL, G., RECHENBERG, J. & WALTER, A.-B. (2011): Hochwasser verstehen, erkennen, handeln! 1. ed.; 1-79; Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.
- GLASER, R. (2008): Klimageschichte Mitteleuropas. 1200 Jahre Wetter, Klima, Katastrophen. 2. ed.; 1-272; Primus Verlag, Darmstadt.
- HÄUBLER, I. (1998): Verordnung zur Festsetzung des Naturschutzgebietes "Saale-Elster-Aue bei Halle", Stadt Halle, Landkreise Merseburg-Querfurt und Saalkreis. 1. ed.; 1-8; Regierungspräsidium, Halle an der Saale.
- MIALL, A.D. (1996): The geology of fluvial deposits - Sedimentary Facies, Basin Analysis and Petroleum Geology. 1. ed.; 1-582; Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
- UMWELTBUNDESAMT (2003): Fallstudie Jena. 1. ed.; 1-8; Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.
- WALTER, A.M., WEST, M., KOENZEN, U. & DIRINGER, D.G. (2009): Auenzustandsbericht - Flussauen in Deutschland. 1. ed.; 1-35; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bundesamt für Naturschutz, Berlin.