

# Uwe Olufs

---

Uwe Olufs \* Bachstr. 70 \* 53859 Niederkassel

06. November 2000

Bezirksregierung Köln  
Zeughaus Str. 2 – 12

50667 Köln

## Einwendungen zum Retentionsbecken Langelger Bogen

Sehr geehrte Damen und Herren,

aufgrund der Offenlage der Planungsunterlagen zum Retentionsbecken im Langelger Bogen habe ich Einsicht in die Pläne genommen und erhebe folgende Einwände:

### Inhaltsverzeichnis:

Wirksamkeitsanalyse fehlt .....	2
Berechnungen der TGU gehen bei der Grundwasserbelastung von zu „positiven“ Annahmen aus .....	3
Die konfliktminimierenden Maßnahmen sind unzureichend .....	5
Die Berechnungen schließen nicht die neue Hochwasserschutz-Situatuion ein .....	6
Die Berechnungen zur Grundwassersituation scheinen generell geschönt zu sein ...	7
Die Bevölkerung im Langelger Bogen erfährt eine Verschlechterung ihrer Situation...	9
Die mögliche Schadstoffbelastung des Trinkwassers durch Ausspülungen der alten Hüls-Deponie ist unzureichend geprüft worden .....	11
Zusammenfassung und Vorschläge.....	12

Die Einwendungen sind nachfolgend erläutert.

## Wirksamkeitsanalyse fehlt

Die zur Verfügung gestellten Unterlagen beinhalten keine Wirksamkeitsanalyse.

Der amtlichen Bekanntmachung ist zu entnehmen, daß der Retentionsraum u.a. zur Abminderung der Hochwasserspitzen dienen soll.

In welcher Höhe mit einer Abminderung zu rechnen ist, kann den Unterlagen nicht entnommen werden.

Aus früheren Unterlagen der mit der Vorstudie beauftragten BCE (Vorstudie „Retentionsraum zur Hochwasserrückhaltung Langel Bogen in Köln-Porz/Langel, Oktober 1997) ist zu entnehmen, daß beim Bau der Variante 2.1 (ungesteuerte Retention) mit einer möglichen Abminderung um 1,2 cm<sup>1</sup> ( i.e. 12 Millimeter !) bei kompletter Füllung des Retentionsraumes zu rechnen sei.

Bei Vorliegen eines von der Höhe und vom Zeitablauf her identischen Hochwassers 1995 (BHW<sub>50</sub>) wird der ca. 4,5 Mio. m<sup>3</sup> Retentionsraum bei planungsgemäßer ungesteuerter Flutung nur mit ca. 162.000 m<sup>2</sup> Rheinwasser<sup>2</sup> gefüllt werden.

Ein Nutzen bei Wiederholung des BHW<sub>50</sub> zur Verminderung einer Hochwasserwelle zwischen 10,64 m KP und 10,69 m KP ist auch nicht ansatzweise erkennbar.

Offensichtlich wird angenommen, daß die Wirkung erst bei höheren Hochwässern eintritt.

Möglich ist auch, daß über das Auslaufwerk Langel bei niedrigeren Hochwässern zur Abminderung der Hochwasserwelle eine gesteuerte Flutung vorgenommen wird. Diese Möglichkeit ist in den Planungsunterlagen explizit nicht enthalten, wurde aber anlässlich einer Vorstellung der TGU am 20.01.1999 im Rathaus Niederkassel als mögliche Nutzung vorgetragen.

Hinweis in diesem Zusammenhang auf die Vorstudie BCE in der eine spätere Nachrüstung bei Bedarf zur gesteuerten Flutung vorgeschlagen<sup>3</sup> wird. Die gesteuerte Flutung senkt die Hochwasserwelle stärker ab, hat aber eine erheblich höhere Grundwasserbelastung zur Folge.

Nach den Planungsunterlagen können ca. 10 m<sup>3</sup>/sec<sup>4</sup> über das Auslaufwerk in Langel zulaufen. Dies bedeutet, daß je 24 Stunden 864.000 m<sup>3</sup> einlaufen könnten, was nach 5 Tagen zu einer kompletten Befüllung des Retentionsraumes führt. Und das unterhalb eines BHW<sub>50</sub>.

Berechnungen zum Nutzen bei vorzeitiger (gesteuerter) Flutung sind in den Unterlagen nicht enthalten. Ebenso fehlen Berechnungen zur Grundwasserbelastung der Bevölkerung im Langel Bogen.

---

1 Vorstudie BCE 10/1997, Band 1, Seite 67, Tafel 5.3.2  
2 Hinweis auf Anlagen A-10.1.0, Blatt 20 und A10.1-13, Blatt 1 der Planungsunterlagen  
3 Vorstudie BCE Band 1, Seite 130  
4 Nach Anlage A-2, Seite 4: 9,0 m<sup>3</sup>/sec,  
nach Anlage A-2, Seite 24: 11,8 m<sup>3</sup>/sec

## **Berechnungen der TGU gehen bei der Grundwasserbelastung von zu „positiven“ Annahmen aus**

Für die Anwohner des Langelger Bogens ist die Sicherheit vor möglicher Grundwasserbelastung bei Betrieb des Retentionsraumes entscheidend.

So sagt die öffentlich-rechtliche Vereinbarung der Städte Köln und Niederkassel vom 26.10.1998 aus:

*-----Danach darf es zu keiner höheren Grundwasserbelastung der Anrainer des Retentionsraumes kommen, als im Fall des Rheinhochwassers 1995, für das der Pegelstand 10,69 m zugrunde gelegt wird. -----*

Dieser Vereinbarung, die einem gleichlautendem Ratsbeschuß entspricht, ist ein früherer Ratsbeschuß vorausgegangen, der inhaltlich allerdings keine Eingrenzung der Grundwasserfreiheit vorsah.

Die Planungsunterlagen weisen bei der Berechnung der Grundwasserbelastung durch den Betrieb des Retentionsraumes bei BHW<sub>50</sub> keinerlei Grundwasserbelastung aus.

Bei 10,69 m KP hohem Hochwasser, das den bisherigen Deich nicht überspülte, nun jedoch durch die neuen Scharten in 10,64 m KP in den Retentionsraum einläuft, ergibt sich nach den Berechnungen der TGU innerhalb des Retentionsraumes nur ein minimaler Hochwasserstand.

Während das Hochwasser außerhalb des Retentionsraumes bei 49,49 m NN steht, betrüge der Wasserstand im Retentionsraum zeitgleich nur 46,75 m NN.

Dieser scheinbar allen physikalischen Gesetzen<sup>5</sup> widersprechende minimale Hochwasserstand (es sollen nur 162.000 m<sup>3</sup> einlaufen) wurde rechnerisch dadurch ermittelt, daß für die Berechnungen ein nicht im Vertrag enthaltener zusätzlicher Zeitfaktor berücksichtigt wurde, nämlich die Dauer der Hochwasserwelle zwischen 10,64 m KP und 10,69 m KP, die mit gut 15 Stunden angenommen ist<sup>6</sup>.

Diese für die Bevölkerung zusätzliche Einschränkung der durch die Räte der Städte Köln und Niederkassel per Ratsbeschuß garantierte ausbleibende Grundwasserbelastung bei Hochwasserhöhe 10,69 KP ist unzulässig.

Die Berücksichtigung dieser Einschränkung führt bei der Bevölkerung im Langelger Bogen erstmals (!) zu erheblichen Grundwasserbelastungen bei Hochwassern von 10,69 KP, die länger andauern als 1995.

Der Schutz durch die bisherigen Deiche – also ohne Einbau von Scharten – war für Hochwasser von 10,69 m KP beliebiger Dauer (!) gegeben. Es hätte weder Hochwasser noch Grundwasser in den Kellern gegeben.

---

5 analog Gesetz der kommunizierenden Röhren

6 Hinweis auf Anlagen A-10.1.0, Blatt 20 und A10.1-13, Blatt 1 der Planungsunterlagen

Würde ein zukünftiges Hochwasser von 10,69 m KP eine Dauer in der Spitze wie das Hochwasser 1988 haben, so wäre der Retentionsraum (überschläglich gerechnet) vollständig gefüllt; das Hochwasser stünde den Anwohnern des Langelger Bogens nunmehr bis an die bebaute Grundstücksgrenze (Köln-Langel) bzw. in ca. 60 m Entfernung der Bebauung (Lülsdorf, Bachstraße).

Dieses mögliche Szenario entspräche in den Grundwasserauswirkungen nahezu exakt den in den Planungsunterlagen enthaltenen Annahmen bei BHW<sub>200</sub>.

Dies bedeutet z.B. für mein Grundstück, daß ich dann nach den jüngsten Berechnungen der TGU mit ca. 1,80 Meter Grundwasser im Keller zu rechnen hätte.

Nach den Berechnungen der durch die Stadt Niederkassel beauftragten Ingenieure Spitzley und Jossen, die in den Planungsunterlagen nur mit einem halben Nebensatz als „zu ungünstig“<sup>7</sup> erwähnt werden, würde das Grundwasser in diesem Fall sogar 50 cm oberhalb der Straße (!) stehen. Bewohner im Bereich Steinstraße/Uhlandstraße könnten wegen des Grundwassers (!) auf der Straße ihre Häuser nur noch per Boot erreichen.

Die zur Berechnung der möglichen Grundwasserstände herangezogenen Grundwassermeßstellen sind jüngeren Datums und können daher keinen Aufschluß über das Verhalten bei Hochwasser von sich geben. Sie befinden sich zudem nur in unmittelbarer Nähe zum bestehenden Deich, nicht jedoch in der Nähe der Bebauung.

Aus der Aussage der Gutachter, daß die Grundwassersituation mit zunehmender Entfernung vom Rhein weniger direkt vom Hochwasser, sondern vielmehr vom von Osten her drängenden (abgedrängten) Grundwasser abhängt, wird keine nachvollziehbare Erkenntnis gezogen.

## Die konfliktminimierenden Maßnahmen sind unzureichend

Die Planungsunterlagen sehen bei BHW<sub>200</sub> landseitig Entlastungsgräben und Entspannungsbrunnen vor. Verschiedene Pumpwerke sollen den errechneten Qualmwasseranfall von 1,6 m<sup>3</sup>/sec in den Retentionsraum zurück pumpen. Diese Maßnahmen dienen ausschließlich der Standsicherheit des Deiches<sup>8</sup>, nicht dem Schutz der Bevölkerung vor dem Grundwasser.

Für den Schutz der Gebäude wird eine Absenkung des Grundwasserspiegels um 1 Meter als erforderlich angenommen, aber nicht realisiert.

Nach früheren Aussagen der TGU, die sich in den Planungsunterlagen nicht wiederfinden, wäre eine Pumpleistung von 4 m<sup>3</sup>/sec erforderlich. Dies entspricht 345.600 m<sup>3</sup>/ Tag, was bei einem zeitlichen Hochwasserverlauf wie 1988 bedeutet, daß der komplette Inhalt des Retentionsraums in Form von Grundwasser in den Retentionsraum hineingepumpt werden müßte oder – ohne Pumpwerk - die Bevölkerung des Langelger Bogens mit derselben Menge in den Kellern und auf der Straße zu rechnen hätte.

Im übrigen wird bei den Berechnungen zur Durchlässigkeit des Bodens stets von einer unverletzten Bodenstruktur ausgegangen.

Dies trifft aber für die längs des neuen Deiches vorhandene Bebauung nicht zu. Die in den 60-er Jahren und später gebauten Häuser haben zur Verrieselung vor dem Haus bis zu 7 Meter tiefe Verrieselungs-Schächte, die bis in die Kiesschichten hineinführen.

Keine Berechnung berücksichtigt die Auswirkung dieser Schächte auf das Verhalten bei Grundwasseranstieg. Wegen der Nähe zu den geplanten Entlastungsbrunnen ist zu befürchten, daß die Sickerschächte das sonst anderweitig austretende Qualmwasser in die unmittelbare Nähe der Häuser und über die Entwässerungsrohre sogar bis in die Häuser hinein bringt.

Ebenso nicht berücksichtigt ist die Tatsache, daß sich in allen Häusern entlang des neuen Deiches in den Kellern Pumpensümpfe zum Sammeln der Waschküchenabwasser befinden. Diese Sümpfe sind in der Regel einen Meter tiefer als die Kellersohle und besitzen i.d.R. keinen mit Stahl bewehrten Boden.

Im Fall von drückendem (gespannten) Grundwasser bei Betrieb des Retentionsraumes besteht hier die Gefahr des unmittelbaren Grundwassereintritts in die Gebäude. Im Schadensfall würden die vorhandenen Sumpfpumpen nicht ausreichen, das artesisch eintretende Wasser abzupumpen, weil die Leistung der Pumpen zu klein ist und im übrigen mit Rückstau durch den Kanal zu rechnen ist und daher die Rückstauventile geschlossen sein werden.

## **Die Berechnungen schließen nicht die neue Hochwasserschutz-Situation ein**

Alle Berechnungen gehen für Ihre Aussagen von dem exakten Verlauf des Hochwassers 1995 bzw. 1998, letzteres hochgerechnet auf 11,90 m KP, aus.

Diese Ausgangssituation schließt somit die Auswirkungen des seit 1995 in allen näheren Bereichen verbesserten Hochwasserschutzes nicht mit ein, was letztlich dann zu geschönten, falschen Werten führt.

Ohne jegliche Ausgleichsmaßnahme ist der Hochwasserschutz in Bonn-Beuel und in Niederkassel-Rheidt durch Deicherhöhungen erheblich verbessert worden. Dies wird in nächster Zeit auch entlang der Sieg durchgeführt werden. Zum Schutz der chemischen Werke erhöhen die betroffenen Werke ihren Hochwasserschutz ebenfalls auf BHW<sub>200</sub> ohne Ausgleichsmaßnahme.

Alle neuen Maßnahmen werden insgesamt zur Folge haben, daß zukünftige Hochwässer, die bis 1995 noch einen „Retentionsraum“ gefunden haben (z.B. Bonn-Beuel, Sieg), nunmehr schneller und höher ausfallen werden, als 1995. Aus den Überlegungen und Berechnungen der TGU ist jedoch nicht zu entnehmen, daß dies berücksichtigt ist bzw. warum dies nicht berücksichtigt ist.

Hinzu kommt der für Köln vorgesehene und zum Teil schon durchgeführte verbesserte Hochwasserschutz durch höhere Deiche oder mobile Schutzmauern. Diese Maßnahmen müssen im Langelager Bogen zu einem Rückstau des Hochwassers führen, weil bisherige „Retentionsräume“ z.B. in Rodenkirchen und der Groov in Porz-Zündorf [seit Jahrhunderten Überschwemmungsgebiet, wieso durfte da gebaut werden?] entfallen sind.

Aus den Überlegungen und Berechnungen der TGU ist jedoch nicht zu entnehmen, daß dies berücksichtigt ist bzw. warum dies nicht berücksichtigt ist.

Ebenfalls ist nicht erkennbar, ob die in jüngster Zeit beobachteten schneller als früher auftretenden (kleinere) Hochwässer in die Basis der Überlegungen einbezogen wurde. Ein Hinweis auf die jüngst in Großbritannien und Italien aufgetretenen schnellen Hochwässer ist angebracht.

## Die Berechnungen zur Grundwassersituation scheinen generell geschönt zu sein

Die TGU hat während der Planungen die Annahmen zur Durchlässigkeit des Bodens verändert.

Diese Veränderung der Annahmen führte zu rechnerisch erheblich niedrigeren Grundwasserständen, die einsuggerieren, daß eine Grundwasserbelastung für die Bevölkerung im Langeler Bogen nur im Extremfall auftritt und selbst dann auch nur sehr gering sein kann.

Neben den Berechnungen der TGU existieren noch Berechnungen des Ingenieurbüros Spitzley und Jossen, die von der Stadt Niederkassel beauftragt wurden. Diese Berechnungen weisen bei selben Datenmaterial aber anderer Einschätzung wesentlich höhere Grundwasserstände aus.

Anstatt zum Schutz der Bevölkerung im Langeler Bogen die ungünstigste Annahme von Grundwasseranfall zu berücksichtigen, wird statt dessen der theoretisch günstigste Fall überhaupt angenommen.

Überraschend in diesem Zusammenhang ist die Tatsache, daß ausgerechnet die Berechnungen von Spitzley und Jossen anlässlich der Deichsanierung und Deicherhöhung in Niederkassel-Rheidt zu dem Ergebnis führten, daß für die Bewohner in Niederkassel-Rheidt der Betrieb eines dort belegenen Retentionsraums wegen der zusätzlichen Grundwasserbelastung nicht zumutbar ist.

Warum gelten diese Berechnungsmethoden nicht auch für die Bevölkerung im Langeler Bogen?

Ich stelle in einer Tabelle gerechnete Grundwasserhöhen an markanten Punkten mit ca.50 m NN GOK tabellarisch zusammen:

Strasse	BHW 50		BHW 200		
	Spitzley	TGU 1997	Spitzley	TGU 1997	TGU 2000
Uhland/Dante	45,75	45,75	49,50	48,50	46,00
Nordstraße	46,50	46,50	50,00	49,00	47,00
Bach/Schubert	47,30	47,30	50,50	50,00	47,00
Ende Schubert-	47,40	47,40	50,75	50,00	47,00
Berliner/Rhein- str.	45,75	45,75	48,75	48,00	46,00

Die Zusammenstellung zeigt, daß Spitzley und Jossen gegenüber TGU bereits in 1997 bis zu einem Meter höhere Grundwasserstände berechnen.

Auffällig ist jedoch auch, daß die in 2000 neu angestellten Berechnungen der um nunmehr zwei bis drei Meter niedrigeres Grundwasser vorhersagen, als in 1997.

Die neue Annahme zeigt in der Gegenüberstellung sogar, daß bei einem Hochwasseranstieg von 1,21 m ( $BHW_{50}$  zu  $BHW_{200}$ ) das Grundwasser gegenüber 1995 nur um 25 cm steigen soll, und dies, obwohl das Hochwasser erheblich näher an die Bebauung herangeholt wurde! Hier bedarf es dringend der Kontrolle der Grundlagen der Berechnungen.

## Die Bevölkerung im Langelger Bogen erfährt eine Verschlechterung ihrer Situation

Um die Auswirkungen durch Hochwasser zu minimieren, werden anderen Ortes zunächst einmal Deicherhöhungen vorgenommen, die im näheren Bereich ohne Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt werden.

Zum Teil ist auch ein Bauverbot in Überschwemmungsgebieten ausgesprochen worden.

Die Bevölkerung im Langelger Bogen hat anders als in z.B. Köln und Bonn ihre Bebauung nicht in unmittelbarer Rheinnähe. Sie ist darüber hinaus durch Deichbauten aus den 20-er Jahren vor Hochwässern, die über das BHW<sub>50</sub> hinausgehen, geschützt.

Läßt man die Mindesthöhe des Sicherheitsbords [in letzter Zeit mehrfach veränderte Vorschriften] außer Betracht, so erreicht der Schutz ohne jegliche zusätzliche Maßnahme bis zu einem BHW<sub>100</sub> heran.

Durch den Abtrag des alten Deiches an zwei Stellen bis zu 10,64 m KP mehr als ein Meter) wird das Hochwasser nunmehr bis zu 60 Meter an die Bebauung herangeführt.

Allein dadurch werden erstmals erhebliche Beeinträchtigungen durch Grundwasser auftreten, denn selbst bei einem BHW<sub>50</sub>, das in der Spitze nur wenig länger als 1995 dauert, laufen die Keller in weiten Teilen von Lülsdorf voll, zum Teil – so die Berechnungen von Spitzley und Jossen – steht das Grundwasser bis zu einem Meter in der Bebauung.

Diese Grundwasserbelastung tritt bei selben äußerlichen Voraussetzungen dann nicht auf, wenn der Deich nicht abgetragen würde.

Der in den Planungsunterlagen so deutlich herausgestellte „Vorteil“ des Schutzes vor einem Hochwasser BHW<sub>200</sub> gegenüber der (lt. Planungsunterlagen dann) auftretenden Grundwasserbelastung ist in Wirklichkeit ein Scheinvorteil.

Die Verfasser kaschieren damit die Nachteile, die die durch den Betrieb des Retentionsraums herangeführte Hochwässer in einem Bereich unterhalb BHW<sub>100</sub> verursachen.

Der Bereich BHW<sub>50</sub> bis BHW<sub>100</sub>, für den ja bereits jetzt ein ausreichender und nicht belastenden Schutz<sup>9</sup> bietet, wird in den Berechnungen wohl deshalb nicht angesprochen, weil dann sichtbar wird, daß durch den Betrieb des Retentionsraumes sehr wohl eine zusätzliche und erhebliche Belastung der Bevölkerung ohne Gegenleistung (!) auftreten wird.

Es dürfte unbestritten sein, daß ehe die Horrorvision des BHW<sub>200</sub> eintritt zuvor mehrfach Hochwässer zwischen BHW<sub>50</sub> und BHW<sub>100</sub> eintreten werden.

Nach schriftlich dargelegter Auffassung des Landes NRW ist auf Retentionsräume dann zu verzichten, wenn der dadurch betroffenen Bevölkerung eine zusätzliche Belastung erwächst.

## **Die mögliche Schadstoffbelastung des Trinkwassers durch Ausspülungen der alten Hüls-Deponie ist unzureichend geprüft worden**

Der zu bauende Retentionsraum, die geplante Fassung 4 des Kölner Wasserwerkes in die zwischenzeitlich mit Millionenaufwand von oben abgedichtete Hüls-Deponie in Ranzel liegen in einer gedachten Linie. Die Planungsunterlagen zeigen Grundwasserströme, die unter der Deponie hindurch bis zur Fassung IV und weiter laufen.

Anlage A-10.2.6 Blatt 4, in der Daten der Altablagerung 5108/93 (Hüls-Deponie) tabellarisch zusammengefaßt sind, weist einige Ungereimtheiten auf, die für die Beurteilung jedoch von Bedeutung sein könnten.

Als Zeitraum der Verfüllung wird 1960 und später angegeben. Nach Aussagen älterer Dorfbewohner ist diese Grube jedoch von den Wildermann-Werken ab Ende der 20-er Jahre genutzt worden. Chemische Abfälle sind daher zu vermuten.

Als Tiefe der Grube werden 43,5 m NN vermutet (!), warum die tatsächliche Tiefe vor Abdichtung nicht gemessen wurde, bleibt im Dunkeln.

Es drängt sich der Verdacht auf, daß näher dokumentierte Erkenntnisse über die Tiefe und somit auch über die Beschaffenheit in tieferen Lagen bereits die Planung des Retentionsraumes verhindert hätte.

Beim Hochwasser 1988 wurde ein Grundwasserstand oberhalb der vermuteten Tiefe mit 44,3 m NN festgestellt.

Die Berechnungen der Auswirkungen des BHW<sub>200</sub> gehen stets von einer Hochwasserlage 1988 aus. Erstaunlicher Weise weisen die Pläne beim BHW<sub>200</sub> im Bereich der Deponie nur 44,0 m NN Grundwasser<sup>10</sup> aus; ein niedrigerer Stand als der in 1988 bei wesentlich niedrigerem und weiter entfernt auftretenden Hochwasser.

Ein Vergleich mit Plan Anlage A – 11.5 Blatt 12 (Grundwassergleichen BHW<sub>50</sub>) weist übrigens ebenfalls 44,0 m NN Grundwasser aus; ein nicht vorstellbares Ergebnis.

## Zusammenfassung und Vorschläge

Nach den Ratsbeschlüssen aus 1997 und 1998 ist die Bevölkerung im Langelger Bogen vor zusätzlicher Grundwasserbelastung zu schützen.

Die vorgelegten Planungsunterlagen schränken die Ratsbeschlüsse unzulässiger Weise ein, in dem der Schutz nur bis zu einer exakten Nachbildung des Hochwassers 1995 rechnerisch nachgewiesen wird.

Die Basis der Berechnungsgrundlagen bedarf einer Überprüfung unter der Prämisse, mit welcher Grundwassersituation bei Hochwasser 10,69 m KP innerhalb des Retentionsraums gerechnet werden muß.

Darüber hinaus sind die Aussagen an die Tatsachen anzupassen, daß parallel zum Deich in unmittelbarer Nähe der Bebauung bis zu sieben m tiefe Sickerschächte und in den Häusern einen Meter unterhalb der Kellersohle unbewehrte Pumpensümpfe vorhanden sind.

Auch muß die Gefahr, die durch eine Vergiftung des Kölner Trinkwassers durch Ausspülungen aus der alten Hülsdeponie bei Betrieb des Retentionsraumes ausgeht, neu bewertet werden.

Es muß sichergestellt werden, daß die Zulauföffnungen nicht zur gesteuerten Flutung außerhalb der ökologischen Flutung geöffnet werden können; eine Gefährdungshaftung der Betreiber des Retentionsraums muß explizit sichergestellt sein.

Die neuerlichen Berechnungen werden ergeben, daß durch den Betrieb des Retentionsraumes selbst bei Hochwässern bis 10,69 m KP für die Bevölkerung unzumutbare Grundwasserbeeinträchtigungen eintreten werden.

In Übereinstimmung mit der Landesregierung kann dann auf den Bau des Retentionsraumes verzichtet werden; gleichwohl ist für diesen Fall ein Hochwasserschutz für die Bevölkerung in Langelger Bogen bis BHW<sub>200</sub> durch Erhöhung des Altdeichs sicherzustellen.

Hilfsweise kann auch der Retentionsraum mit Hochwasserschutz bis BHW<sub>200</sub> errichtet werden, jedoch sind in den Altdeich keine Scharten zum vorzeitigen Einlauf unterhalb BHW<sub>100</sub> einzurichten noch ist eine Flutung, die nicht im Zusammenhang mit der ökologischen Flutung steht, über das Auslaufwerk Langel zuzulassen.