

Was unsere Flüsse wirklich stresst

Fangen wir einfach mal bei Patsy Sherman an. Patsy sah aus wie eine durchschnittliche amerikanische Hausfrau der 60er. Damals also mit Normalgewicht und einem Gesicht, dem man jederzeit ein Waschmittel abkaufen würde.

Aber der schlichte Persil-Schein trägt auch hier: Patsy war zudem nämlich blitzgescheit und war als Chemikerin unter Kollegen anerkannt. Die Waschmittel, die ihr Arbeitgeber 3M an die Frau brachte, hatte Patsy selbst entwickelt. 3M kennt man vielleicht als die Firma, die den Post-It-Klebeblock unter die Leute brachte. Aber hauptsächlich handelt 3M auch heute noch mit Chemikalien. Allein schon mit dem von Patsy Sherman zum Wasch- und Imprägniermittel weiterentwickelten Salz Perfluorooctansulfonat und der zugehörigen Perfluorooctansulfonsäure verdiente die Firma ein Vermögen. Das Produkt rollte den Markt auf, wie seinerzeit der Sherman-Panzer den europäischen Kriegsschauplatz: Effektiv durch schiere Masse.



Quelle:
<http://www.uspto.gov/web/offices/ac/ahrpa/opa/ptoday/june2001.pdf>, Public Domain

Zu Patsy Shermans Produkt weiß das Internetlexikon Wikipedia:
„Die Besonderheit von PFOS liegt darin, dass die perfluorierte Gruppe unpolar ist, die polare anionische Gruppe dagegen hydrophil. Es ist damit ein Tensid.“
... und vor allem eines: hochgiftig !!!

Die Perfluorooctansulfonsäure taucht völlig unvermutet in einer leider immer noch vertriebenen Broschüre des Bayerischen Ministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz von 2015 auf.
„Gewässer in Bayern – auf dem Weg zum guten Zustand“ orakelt es schon von der Titelseite.

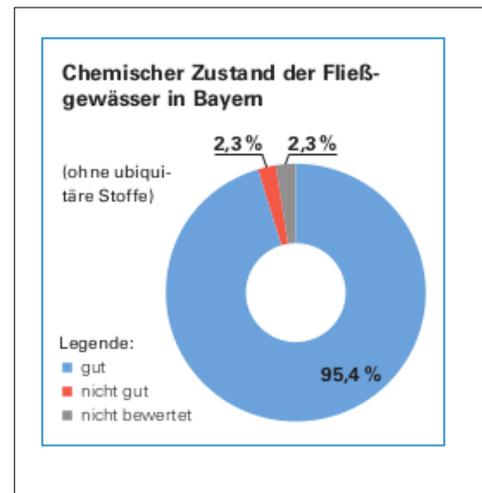
Es folgen viele mehr oder minder sinnvolle Feststellungen

Schließlich geht es dann aber um die *chemische* Gewässerqualität.

Dort verkündet die Broschüre stolz: Chemisch gesehen hätten in Bayern „95 Prozent der Flüsse und Bäche eine einwandfreie Wasserqualität“!

Für den eher visuell geprägten Leser haben die Autoren noch ein Tortendiagramm beigelegt, bei dem die Aussage sogar auf 95,4% guten Zustand kommt (auf S. 26 – siehe rechts).

Nur wer genau hinsieht, bemerkt die blass eingefügte Klammer-Bemerkung: „(ohne ubiquitäre Stoffe)“



Und selbst, wenn man dies bemerkt, so hilft doch das ungewohnte Latein, die Sache schnell vergessen zu machen.

„Ubiquität“ müsste man mit „Überalligkeit“ übersetzen, einem Wort, das im Deutschen erst erfunden werden müsste. „Allgegenwart“ wäre hingegen schon eingeführt, klingt aber hoffnungslos veraltet und strahlt eine irgendwie religiös angehauchten Aura aus.

Das aber kommt nicht von ungefähr: „Ubiquitätslehre“ nannte man die zum Katechismus geronnene lutherische Abendmahlslehre. Die katholische Transsubstantiationslehre, bei der während der

Abendmahlseinssetzungsworte „Hoc est corpus“ die Substanz der Oblate zu Fleisch wurde, indes die Akzidentien – also der äußere Schein – gleich blieb, hatte ja schon etwas zaubrisch Verklärtes. Weshalb auch der Freizeit-Scharlatan von nebenan die Formel zu einem „Hokuspokus“ verballhornte. Im Unterschied zum ebenfalls protestantischen Calvin wollten Luther & Co an diesem Mysterium festhalten, begründeten es aber profaner: Da der HErr auch heute noch überall (ubique) sei, sei er eben auch in der Oblate persönlich anwesend. Anschließend kämpfte man sich um Kommastellen dieser diversen Lehren durchs Abendland und hatte Europa hinterher so leergeäumt, dass es zu wenig Bauern gab, die noch Felder bestellen, zu wenig Müller, die Korn mahlen und zu wenig Bäcker, die Oblaten backen konnten. Seltsamerweise gab es immer genug Theoretiker, die sich, wengleich nach 1648 etwas leiser, weiterstreiten konnten.

Bauern-, Müller- und Bäcker-Gene durchliefen also vermehrungstechnisch gesehen einen Flaschenhals, indes die Gene derer, die sich religiös angehauchten Vokabulars bedienen, offenbar einen sicheren Unterschlupf nicht nur im bayerischen Umwelt-Ministerium gefunden haben. Wir werden deshalb auf den quasi-religiösen Aspekt von Ubiquität zurückkommen müssen.

Denn ein wenig später erklärt die Broschüre des Umweltministeriums recht verworren, was sie unter Ubiquität versteht:

„Die Oberflächengewässerverordnung ... listet ... 46 Schadstoffe auf... Dazu gehören:

- Schwermetalle
- Pflanzenschutzmittel
- Schadstoffe aus der industriellen Produktion, die zum Teil auch überall in der Umwelt, das heißt ubiquitär, verbreitet sind (zum Beispiel Perfluorooctansulfonsäure)“

Wobei wir wieder bei Patsy und ihren Waschmittel-Erfolgen sind.

Deren Problematik ist also derart groß, dass wir sie als gottgegeben nehmen sollen. So wie Gott der Herr überall ist, so ist es auch die Perfluorooctansulfonsäure. Woraufhin man beide erst einmal ignoriert.

An und für sich ein guter Plan. Dummerweise funktioniert das mit dem Ignorieren zumindest mit der Perfluorooctansulfonsäure nicht. Oder wie es Richard Feynman ziemlich atheistisch ausdrückte: „For a successful technology, reality must take precedence over public relations, for nature cannot be fooled.“

Wenn zum Beispiel die Europäische Umweltbehörde deutsche Gewässer untersucht, findet sie kein einziges, das das Attribut „gut“ oder gar das angestrebte „sehr gut“ in chemischer Hinsicht verdient. Aber dazu später.

Jetzt lesen wir erst einmal weiter in der besagten Broschüre. Immer noch auf S. 26 findet sich gegen Ende denn doch die Einsicht:

„Dennoch muss gegenwärtig auch in Bayern der chemische Zustand für alle Oberflächengewässer als „nicht gut“ bewertet werden. Dafür verantwortlich, weil schwer abbaubar, sind ubiquitär verbreitete Stoffe **wie zum Beispiel Quecksilber.**“ (Hervorhebung von mir)

Hier wird also plötzlich auch Quecksilber zu den religiös verbrämten ubiquitären Stoffen gerechnet! Nach der obigen Einteilung aber gehört Quecksilber, da seine Dichte größer als 5g/cm^3 ist (nämlich beachtliche $13,5\text{g/cm}^3$) eindeutig in die Rubrik der **Schwermetalle!** Bei dem hübschen Tortendiagramm hat man also nicht nur die schwer auszusprechenden amerikanischen Waschmittel-Bestandteile von Patsy Sherman ausgegrenzt, sondern auch die gesamte Quecksilber-Problematik! Und gegen Quecksilber ist das Perfluorooctansulfonat spätestens seit Patsys Tod 2008 ein Waisenknabe.

Quecksilber reichert sich in der Nahrungskette an. Und da die meisten am Fluss geangelten Speisefische nur vom Menschen an der Spitze der Nahrungskette übertroffen werden, können wir

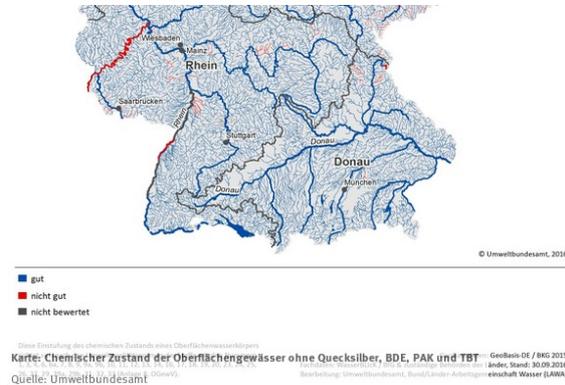
Vergiftungs-Werte wie bei den Thunfischen vor Japan in den 1970er Jahren nur unterbieten, indem wir Quecksilber als „ubiquitär“ ignorieren.

Das ist das Schöne an Begriffen wie „ubiquitär“: man kann je nach Bedarf etwas reinpacken oder rausnehmen. So nämlich rechnet die Broschüre des Umweltministeriums Quecksilber & Co ganz einfach als „ubiquitären Stoff“ heraus und kommt demzufolge – Hokuspokus – zum Ergebnis:

Unsere Gewässer sind zu 95% chemisch gut bis sehr gut!

Die entsprechende Karte sähe dann, nach Herausrechnen von Quecksilber, BDE, PAK und TBT, also allem, was wirklich gefährlich ist, so aus:

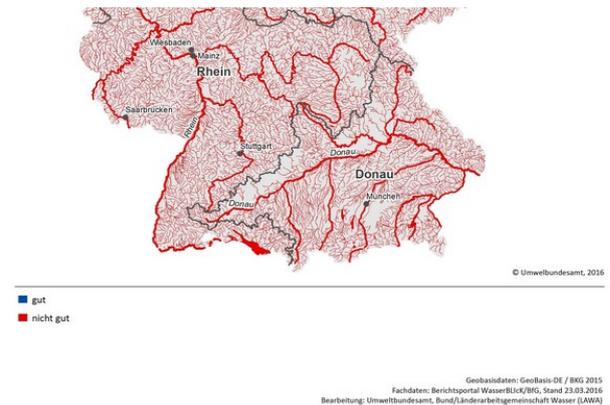
(Diese Karte stammt aus dem UmweltBUNDESamt, das hier von Bayern gelernt hat)



Die Europäische Umweltbehörde kommt dagegen zu dem Ergebnis:

Die deutschen, also auch die bayerischen Gewässer sind zu max 3% chemisch gut bis sehr gut!

Die entsprechende Karte verfärbt sich verschämt:
(Eigentlich hat man für Deutschland sogar 0% - die 3% sind gesamteuropäisch auf Deutschland übertragen – siehe weiter unten)



Und unser Tortendiagramm von vorhin sähe so aus:



Warum haben wir dieses Quecksilberproblem?

Quecksilber wird heutzutage in Deutschland hauptsächlich (zu ca. 65% der Gesamtbelastung) aus den Kohlekraftwerken emittiert. Hinter dem Rauchsleier der CO₂-Problematik ist diese Gefahr in

der öffentlichen Diskussion derzeit ein wenig vernebelt. Aber auch hier gilt: Ignorieren hilft nicht wirklich. Schauen wir nun doch einmal, was die Europäische Umweltbehörde EEA dazu veröffentlicht hat (EEA-Report No 18/2018 S. 7 – Hervorhebung von mir):

Zu Deutsch: Quecksilber macht Flüsse krank.

In many Member States, only a few substances are responsible for most of the failures of water bodies to achieve good chemical status. Mercury causes failure in a high number of water bodies. Omitting widespread pollution by ubiquitous priority substances including mercury, the proportion of water bodies with a good chemical status improves to 81 %, while only 3 % do not achieve good chemical status and 16 % have unknown chemical status. The main pressures leading to a failure to achieve good chemical status are atmospheric deposition and discharges from urban waste water treatment plants (UWWTPs).

Demnach erreichen nur 3% der Oberflächengewässer in ganz Europa in Hinblick auf Quecksilber das Prädikat „gut“ oder „sehr gut“ (wobei 16% offenbar gar nicht erst untersucht worden sind). Deutsche Gewässer tauchen bei den 3% aber nicht auf.

Man könnte dem Problem mit Filtern beikommen. Die Amerikaner haben das unter Obama ziemlich streng vorgeschrieben:

Dort, in den USA galten seit 2015 folgende Grenzwerte: Ein Steinkohlekraftwerk darf nur max. 1,5 Mikrogramm Quecksilber pro Tonne im Monatsmittel emittieren. (Braunkohle – warum auch immer – 4,4 Mikrogramm).

Neulich war der Aufschrei zumindest hierzulande groß, weil Trump diese Werte wieder ein wenig aufgeweicht hat. Sie würden die Amerikaner wirtschaftlich weltweit benachteiligen. Man mag von Donald Trump halten, was man will. In Einem hatte er Recht:

In Deutschland (und vielen anderen Ländern, so insbesondere auch Tschechien und Polen) fehlen solche Grenzwerte völlig. Sie wären auch gar nicht zu erreichen.

Von den 55 deutschen Kohle-Kraftwerken hätte allein das Kraftwerk Datteln (Block 1-3 sind dort inzwischen stillgelegt, Block 4 erst im Bau) diesen Wert erfüllt.

Deutschland fasst seine Kohlekraftwerke vorsichtiger an: Hierzulande gilt lediglich eine Dokumentationspflicht. Und auch die nur für jene, die pro Jahr mehr als 10t Quecksilber emittieren. D.h., man muss dem Kraftwerksbetreiber erst mal nachweisen, dass er mehr als 10t Quecksilber im Jahr ausstößt, um ihn erst mal überhaupt zu einer Dokumentation zwingen zu können.

Diese Dokumentation passt dann deutschlandweit auf eine A4-Seite (leicht gekürzt aus dem Quecksilber-Artikel bei Wikipedia):

Betriebe mit mehr als 100 kg Quecksilber-Luftemissionen in Deutschland im Jahr 2010 im Vergleich mit 2012 bis 2015

Anlagenart	Betriebsname	Betreiber	Quecksilber (kg)				
			2010	2012	2013	2014	2015
Braunkohle-Kraftwerk	Kraftwerk Lippendorf*	Vattenfall	1.160	482	410	489	490
Braunkohle-Kraftwerk	Kraftwerk Jänschwalde**	Vattenfall	592	505	330	501	431
Braunkohle-Kraftwerk	Kraftwerk Niederaußem	RWE	499	497	527	485	486
Braunkohle-Kraftwerk	Kraftwerk Weisweiler	RWE	271	299	227	232	176
Braunkohle-Kraftwerk	Kraftwerk Schwarze Pumpe	Vattenfall	243	228	194	303	339
Stahlwerk	Peiner Träger	Salzgitter AG	229	131	67,9	49,7	148
Braunkohle-Kraftwerk	Kraftwerk Schkopau	E.ON, EP Energy	227	441	430	405	267
Braunkohle-Kraftwerk	Kraftwerk Boxberg	Vattenfall	226	235	370	392	486
Braunkohle-Kraftwerk	Kraftwerk Neurath	RWE	181	497	667	672	708
Steinkohle-Kraftwerk	Kraftwerk Bremen-Hafen	swb AG	156	150	45,4	< 10	16,6
Braunkohle-Kraftwerk	Kraftwerk Frimmersdorf	RWE	153	119	68,6	79,1	95,9
Steinkohle-Kraftwerk	Grosskraftwerk Mannheim	RWE, EnBW, MVV Energie	146	137	154	139	148
Chemische Industrie	Werk Ludwigshafen am Rhein	BASF	140	97	62,7	70,5	61,2
Stahlwerk	Werk Kehl	Badische Stahlwerke	140	211	211	117	k. A.
Steinkohle-Kraftwerk	Kraftwerk Scholven	E.ON	135	144	155	151	79
Chemische Industrie	Werk Frankfurt am Main	Akzo Nobel Industrial Chemicals	131	63,9	63,9	63,9	31,9
Chemische Industrie	Werk Lülsdorf	Evonik Degussa	111	68,5	68,5	8,17	47,2
Steinkohle-Kraftwerk	Kraftwerk Farge	GDF Suez	106	109	113	17,1	15,5
Summe			5.087	4.491	4.223	4.174	4.026
Deutschland Gesamt[96]			10.310	9.985	9.627	9.239	9.095
Anteil aufgeführter Betriebe an Gesamt****			49 %	45, %	44 %	45 %	44 %

* mit [Klärschlamm-Abfallverbrennung](#) ** mit [Ersatzbrennstoff-Abfallverbrennung](#)

*** Mess-/Meldefehler; tatsächlich: < 10[97] ***** Werte < 10 kg mit Null berechnet ***** Juli 2013 geschlossen

Angesichts solch deprimierender Zahlen kapitulieren Umweltbundesamt wie Bayerisches Ministerium für Umwelt & Verbraucherschutz. Sie versehen die Stoffe, die sie nicht bekämpfen können, kurzum mit göttlicher Ubiquität und rechnen lieber die „Gewässerverbauung“ als Grund dafür ein, dass der gute bzw. sehr gute ökologische Zustand bei 90% der Fließgewässer verfehlt wird. (Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/wasser/flieessgewaesser>)

Deshalb werden, wie in Ranna an der Pegnitz, jahrhundertealte Wehre via Vorkaufsrecht den Eigentümern abgenommen und „durchgängig“ gemacht, sprich zurückgebaut. Schließlich benötigt man ein paar Vorzeigobjekte: „Wir tun was für die Gewässerqualität!“

Wie sich der Rückbau von Querbauwerken auf die Biodiversität wirklich verhält, sei an einer Gegenüberstellung der Zustände an der Warmen Steinach zwischen 1900 und heute aufgezeigt:

Damals gab es nicht trotz, sondern AUCH WEGEN dieser vielen Barrieren einen Reichtum an Arten und Individuen aller Wasserbewohner und -anlieger

Heute sieht das anders aus: Weniger Wasserkraftwerke, weniger Arten, weniger Individuen.



Wir **brauchen** also die Querbauwerke zur Erhaltung der Biodiversität! Das wird jedem Bio-Erstsemester spätestens klar, wenn er die erste Vorlesung über allopatrische Artenbildung hört. Fairerweise muss man dazu sagen, dass dies nicht für große Flüsse gilt: Dort ist Durchgängigkeit tatsächlich der wichtigere ökologische Faktor.

An kleinen Flüssen und Bächen haben im vorindustriellen Zeitalter andere Faktoren dafür gesorgt, dass die Flüsse ausgeglichen statt durchgängig waren. Eine Vorstellung liefern uns die Bauwerke wiederangesiedelter Biber an der Püttlach: Diese Baumeister halten gar nichts von „Durchgängigkeit“ und installierten gleich drei fischundurchlässige Staustufen dicht hintereinander:



Sehen wir uns inzwischen bei ein paar anderen chemischen Belastungen um. Zum Beispiel bei den Flammschutzmitteln. Diese geraten in die Umwelt, wenn wir in den Haushalten Papier und andere Dinge verbrennen. Sicher erinnern sich die Älteren, dass es früher wesentlich einfacher war, den Ofen mit Papier anzuzünden. Aber da fast alles Papier heute schon in der Produktion quasi in Flammschutzmittel getränkt wird, brennt es auch im Ofen schwer an. Wenn es dann endlich brennt, werden jede Menge Polybromierte Diphenylether (PBDE) Flamms (wie die Flammschutzmittel im Fachjargon heißen) in die Luft geblasen und sammeln sich dann, wenn der Regen die Landschaft gelegentlich reinigt, in den Gewässern wieder an. Dazu bietet der o.g. EEG-Report die folgende Grafik:



Der rote Strich bezeichnet die maximale Sollstärke. Allerdings gibt es in der Folge eine halb gute Nachricht: Beim Rhein – und an einer Stelle auch bei der Donau – ist die Tendenz fallend. Beim Rest der Messstellen allerdings steigt die Konzentration nach wie vor weiter an.

Wir haben noch ein weiteres Problem, dass die Flüsse belastet: Die Kolmation. Das ist ein Fachbegriff den man im Deutschen in etwa mit „Porenverdichtung“ wiedergeben kann: Die kiesige bis steinige Gewässer-Sohle wird durch feine Teilchen dicht geschwemmt, so dass Wasserlebewesen, die die Kies-Zwischenräume zum Leben oder zumindest zum Laichen und für andere Vergnügungen benötigen, diesen Lebensraum verlieren: Der Fluss-Boden ist dicht. Stellenweise wie zubetoniert. Da helfen auch keine teuren Renaturierungsmaßnahmen – binnen kurzer Zeit ist wieder alles wie vorher: dicht und fest.

Daran tragen einige Faktoren Schuld:

a) in der Landwirtschaft hat der Maisanbau aufgrund verfehlter Förderpolitik (ich erwähne mal nur die wenig durchdachte Ausrichtung auf Biosprit) überproportional zugenommen. Die bei uns eigentlich nicht heimische aber energiereiche Maispflanze hält den Boden schlecht zusammen, so dass bei Regengüssen viele kleine Partikel vom Feld abgeschwemmt werden und letztlich in den Flüssen landen. Punktuell versucht man dem mit der Einführung von Silphie, ebenfalls einer energiereichen Pflanze, entgegenzuwirken. Aber Silphie erreicht nur 80% der Energie, die der Mais

erreicht, und deshalb gehört einiger Enthusiasmus dazu, diese Pflanze als Option zu Mais anzusehen.

Hinzu kommt, dass einige Landwirtschaftler eigentlich gar keine Landwirte sind, sondern dieses Geschäft nur betreiben, um an EU-Fördergeldern zu kommen. Die verderben dann den Ruf einer ganzen Branche. Solche unschlaun Bauern pflügen den Boden auch schon mal längs zum Gefälle und bieten so der Bodenerosion regelrechte Gerinne an.

b) Ähnliches sieht man immer wieder mal in der Forstwirtschaft: Harvester-Zuwegungen werden dort gelegentlich senkrecht zum Hang angelegt und dann natürlich intensiv befahren: Eine bessere Vorlage kann sich die Bodenerosion im Wald gar nicht wünschen. Auch hier sieht man dann bei Regengüssen regelrechte Schlammlavinen zu Tale rauschen. Auch wenn die meisten verantwortlichen Forstwirte da inzwischen im Wortsinn gegensteuern und die Harvester-Schneisen parallel zum Hang angelegt wissen wollen, sieht man noch viel zu oft die Ausschwemm-Variante.

c) ein weiterer wichtiger Faktor soll nicht ungenannt bleiben, weil er immer ärger die Kolmation bestimmt: Der Reifenabrieb. Man sollte pro 10.000 gefahrene Pkw-Kilometer mit einem Kilo Reifenabrieb kalkulieren. Das merkt man ja eigentlich nur indirekt: Wenn man wieder mal einen Satz neuer Reifen braucht. Ein wenig bemerkt man es noch nach einer schneereichen Woche, wenn man sich wundert, dass beim Abtauen der vom Schneepflug aufgetürmten Haufen an der Straßenseite, dieselben mit zunehmenden Schneekristall-Schwund immer schwärzer werden. Hier mal eine Rechnung für Freunde der großen Zahlen: Bei den 630 Milliarden Kilometer, die die 43,8 Millionen in Deutschland zugelassenen Autos pro Jahr fahren, bestäuben wir unser Land jährlich mit 63.000 Tonnen Reifenabrieb.

Im Fluss, wo das Zeug letztendlich landet, ist der Reifenabrieb als Bodenverdichter kaum mehr zu toppen. Das Zeug ist zäh wie Bitumen.

Was man dagegen tun kann? Nun, ich weiß es auch nicht. Aufwändige Sanierungen ganzer Flussabschnitte helfen immer nur zeitlich und örtlich begrenzt. Am Besten wäre eine neue Herangehensweise, die die Kraftübertragung zwischen Fahrzeugen und Straße regelt. Oder eine Neubewertung des Systems Rad & Schiene. Aber auch der Einsatz von Filtern und Elektrochemische Prozesse helfen. So hat man 2018 an der TU Chalmers ein einfaches Verfahren entwickelt, mit Platinelektroden Quecksilber zu binden.

Jedenfalls steht fest: Sowohl in Bezug auf Kolmation als auch in Bezug auf chemische Belastung kommt inhaltliche Schwerarbeit auf uns zu, die auch schwerwiegende Eingriffe in die gesamte gesellschaftliche Struktur und Lebensgewohnheit nach sich zieht. Insbesondere betrifft dies die Bereiche Verkehr und Landwirtschaft. Diese müssen mit sanften jedoch weitblickenden Eingriffen neu justiert werden.

Da man diese Bereiche aber auch wegen deren immenser Bedeutung wirklich nur schwer angehen kann, und Erfolge dort nur in kleinen Schritten zu erzielen sind, halten es gewisse Kräfte für geraten, statt dessen Symbolpolitik zu betreiben und die oft seit Jahrhunderten in den Gewässern vorhandenen Querbauwerke einzureißen, bzw. mit derartigen Auflagen in Bezug auf „Durchgängigkeit“ zu belegen, dass die dort angelegten Wasserkraftanlagen, die eigentlich helfen würden, die Energiewende hinzubekommen, unwirtschaftlich werden. Damit kann man leicht visualisierbare Erfolge vortäuschen.

In diesem Zusammenhang ist auch zu sehen, dass sich derzeit Bestrebungen in der EU durchsetzen, das „One-Out-All-Out“-Prinzip abzuschaffen. Dieses Prinzip besagte bislang: Fällt die Beurteilung des Gewässers auch nur bei **einem** Kriterium durch, kann das Gewässer nicht mehr als „sehr gut“ oder „gut“ bewertet werden. Um trotz schlechterer chemischer Wasserqualität zeigen zu können, dass der Kampf für bessere Wasserqualität Fortschritte macht, opfern diese „Umweltaktivisten“ lieber die Kleine Wasserkraft, um Scheinerfolge feiern zu können. Das Beispiel der bayerischen Broschüre macht also Schule.

Neues aus Ubiquitien:

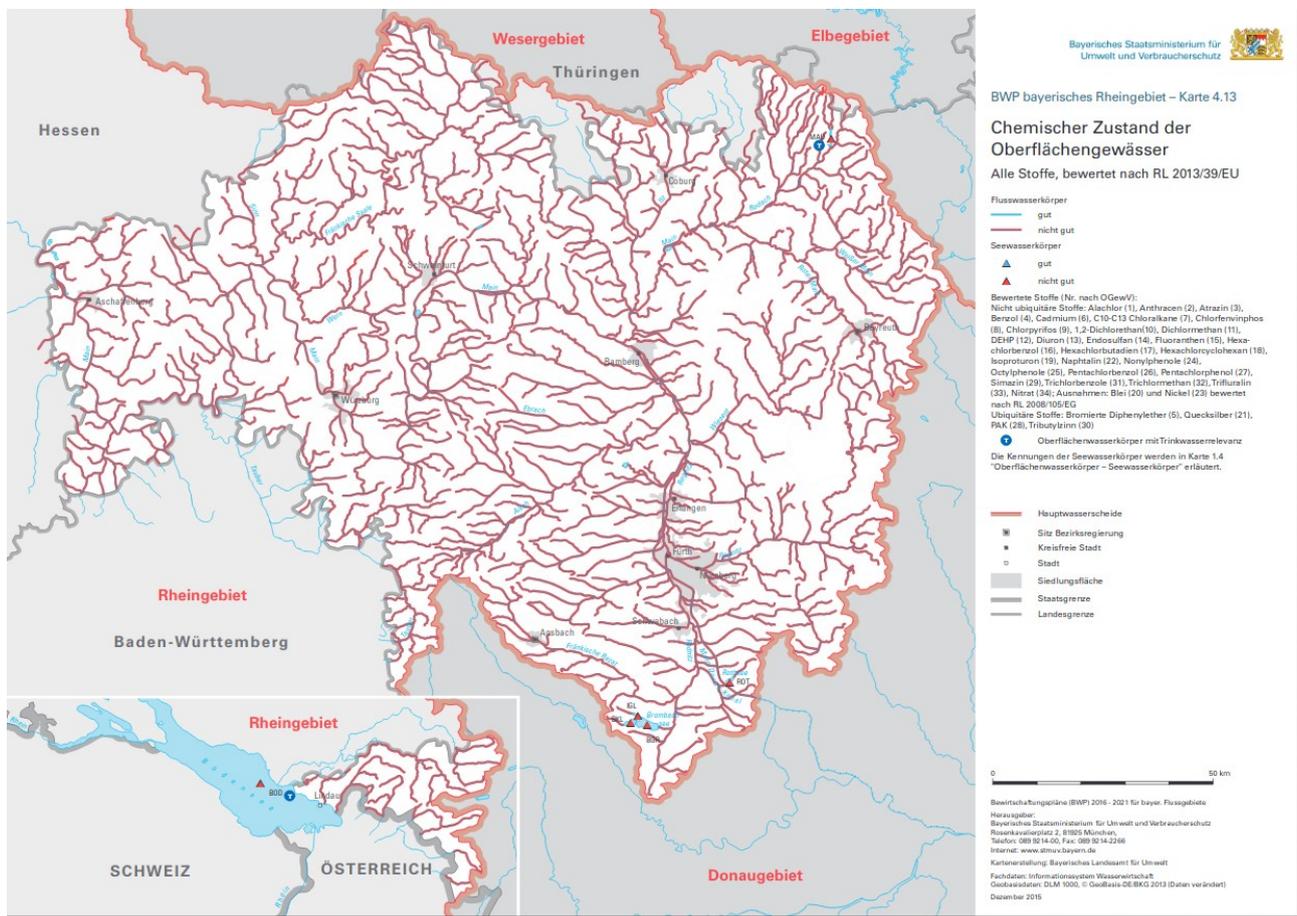
Ich mach mir die Welt wittewittewitt wie's mir gefällt ...

Statt gegen die Wasserkraft zu kämpfen, könnte man in Deutschland auch wirklich etwas für die Wasserqualität tun. Dann müsste man aber die chemische Wasserqualität verbessern. Das wäre nicht ganz einfach.

Statt dessen malt man sich auch in den im Dezember 2019 ins Netz gestellten Bewirtschaftungsplänen die Karten langsam schön. Ganz einfach, indem man immer mehr Schadstoffe herausrechnet.

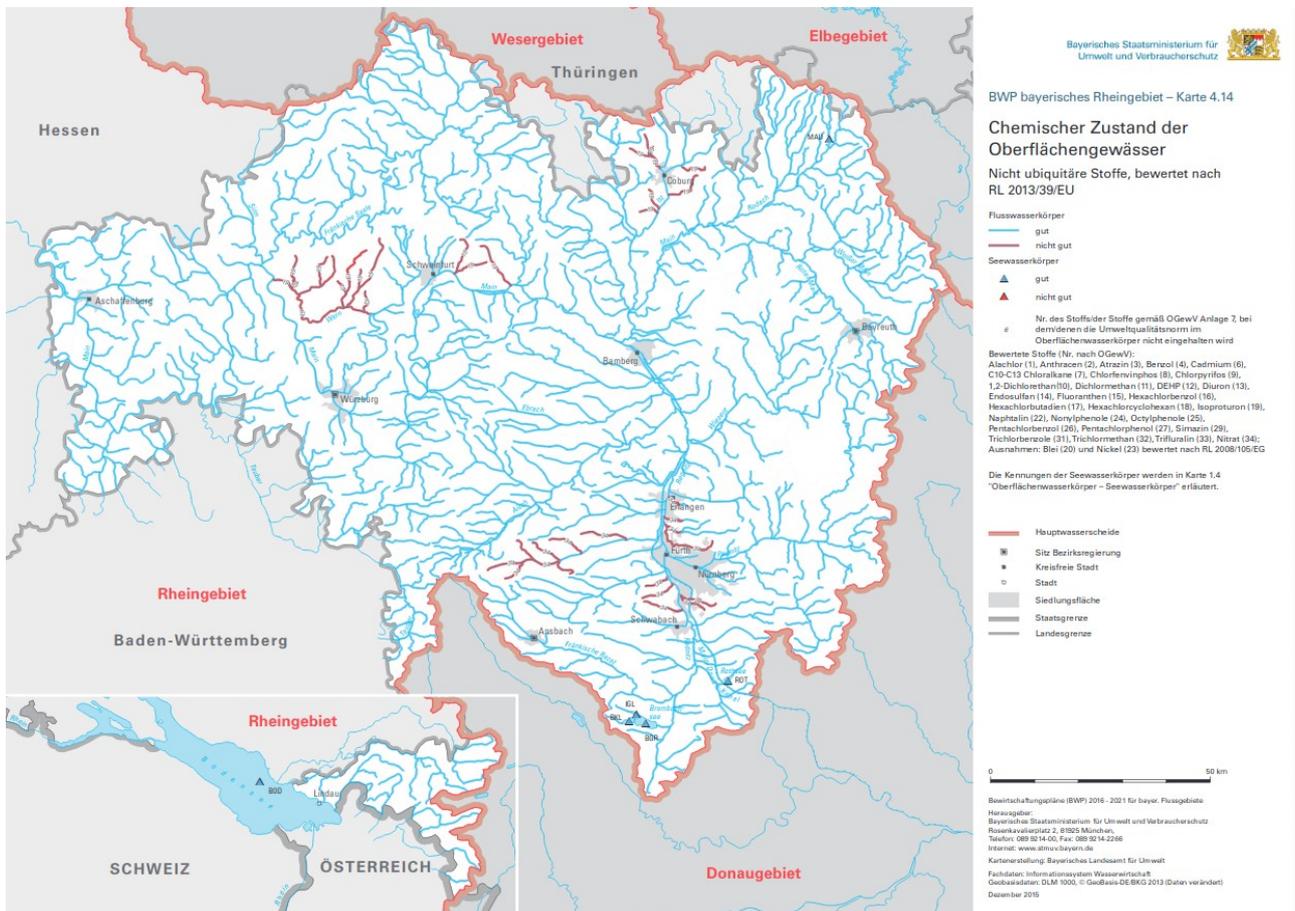
Hier als Beispiel das bayerische Rhein-Einzugsgebiet. Bei den anderen Fluss-Systemen sieht es genau so aus.

Karte [4.13 Chemischer Zustand der Oberflächengewässer: Alle Stoffe, bewertet nach RL 2013/39/EU](#) – (auf Deutsch: mit Quecksilber, Flammschutzmittel, Holzschutzmittel- und Waschmittel-Giften. Ich habe die jeweils aufgeführten Gifte am Schluss noch einmal zusammengestellt)

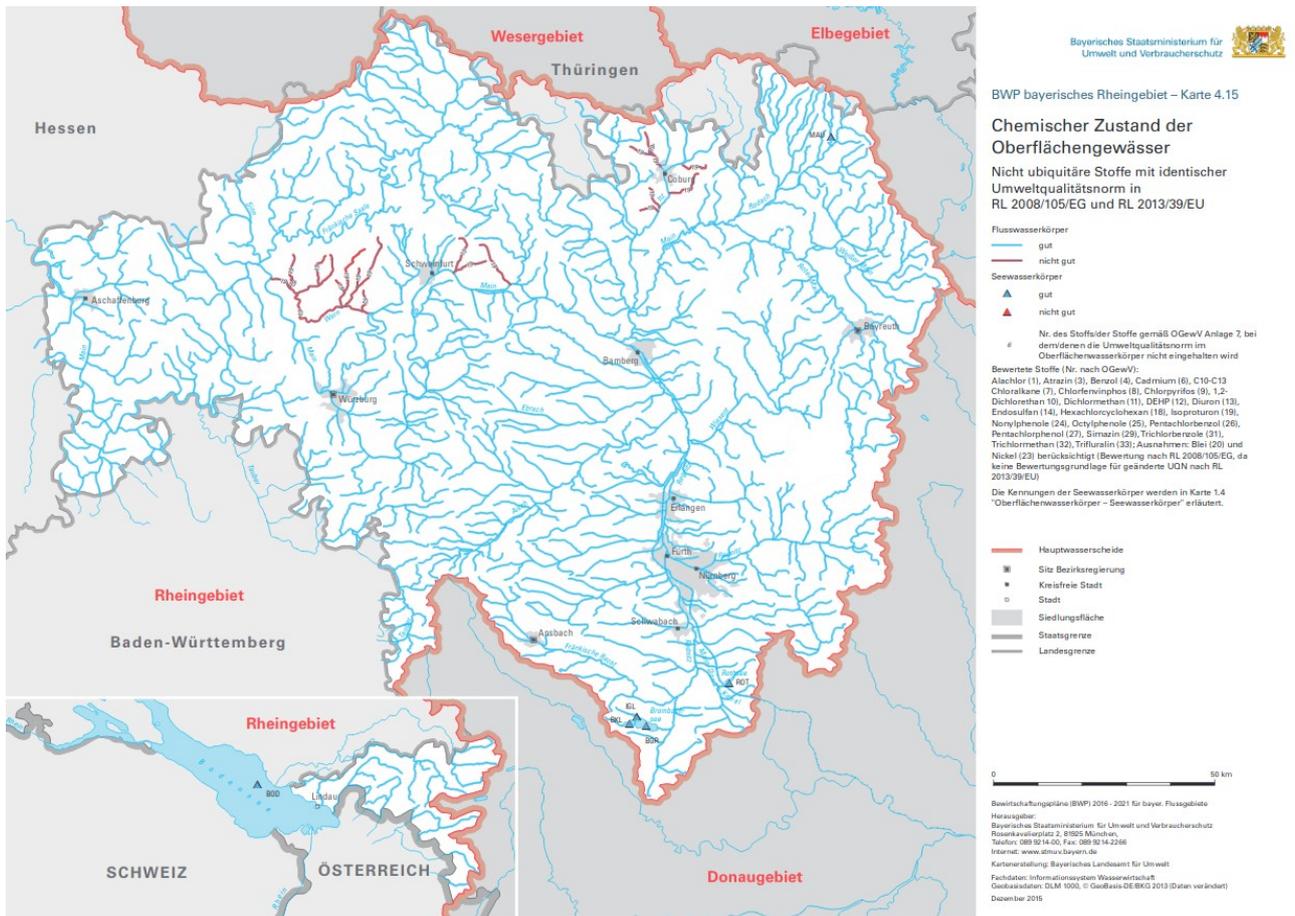


für alle, bei denen der Klick auf den Link nicht klappt, hier die URL der Quelle:
https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/bewirtschaftungsplaene_1621/karten/doc/413r.pdf

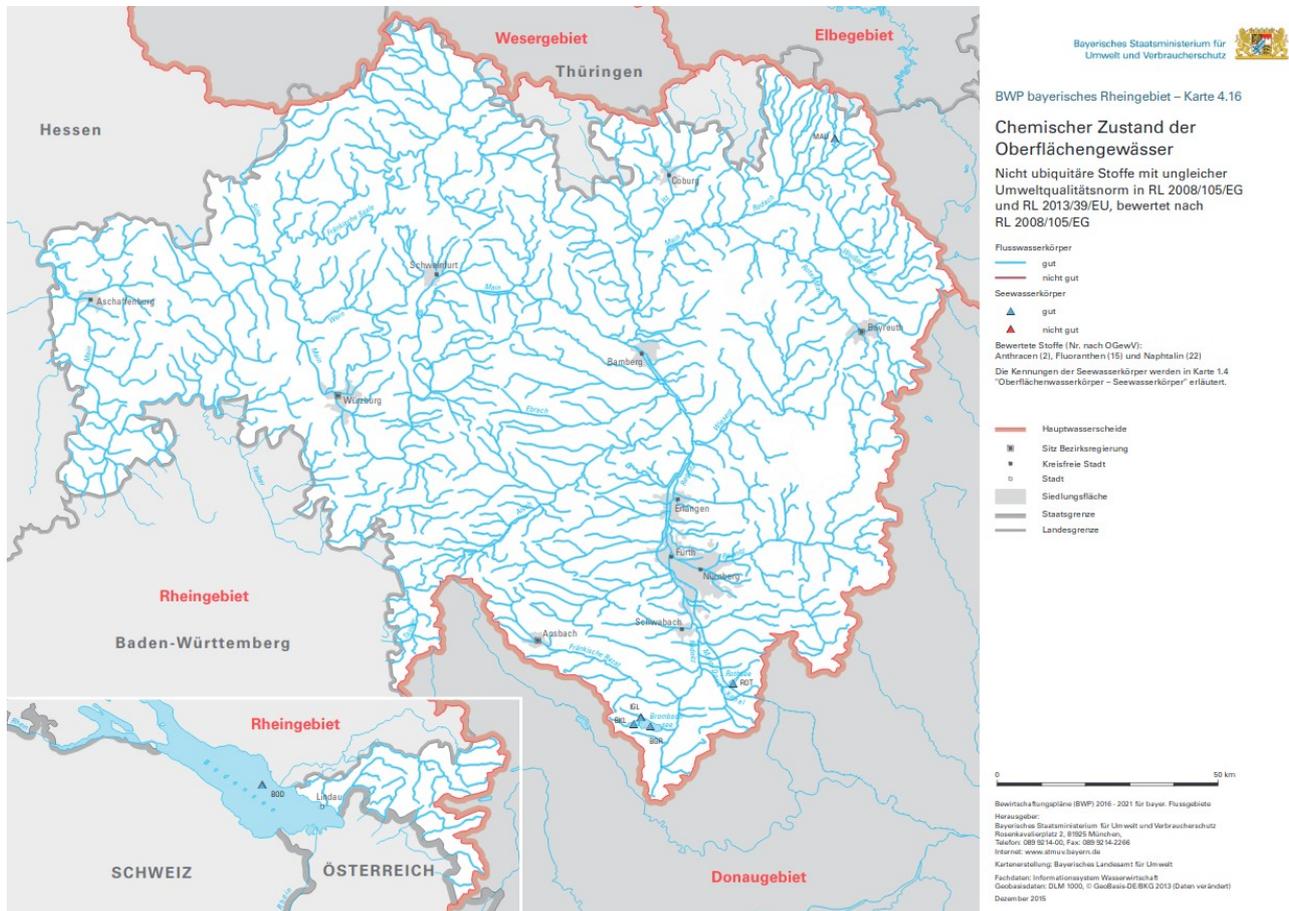
Karte 4.14 Chemischer Zustand der Oberflächengewässer: Nicht ubiquitäre Stoffe, bewertet nach RL 2013/39/EU – (auf Deutsch: ohne die häufigsten, stärksten und schädlichsten Gifte, aber immerhin noch mit Nitrat!)



Karte 4.15 Chemischer Zustand der Oberflächengewässer: Nicht ubiquitäre Stoffe mit identischer Umweltqualitätsnorm in RL 2008/105/EG und RL 2013/39/EU – (hier sind immer noch die stärksten Weichmacher mit dabei)



Karte 4.16 Chemischer Zustand der Oberflächengewässer: Nicht ubiquitäre Stoffe mit ungleicher Umweltqualitätsnorm in RL 2008/105/EG und RL 2013/39/EU, bewertet nach RL 2008/105/EG – (hier wird nur noch Steinkohlenteer und Mottengift bewertet)



... und schon leuchten die Flüsse im schönsten Blau!

PS:

Damit der Ausrede, dass man ja die *verschiedenen* Belastungen kartieren wollte, gleich vorgegriffen wird:

Dann hätte man eben *jeweils* die verschiedenen Belastungen einzeln kartieren können. Und nicht nur jeweils immer weniger. Die so gehandhabte Kartierung kann nur mit dem Zweck der Verharmlosung erklärt werden.

Und genau so wird sie ja dann auch in den offiziellen Broschüren verwertet.

Und hier noch einmal die Spaßbremsen mit ein paar Hinweisen im Überblick:

Karte-Nr	4.13	4.14	4.15	4.16	
	Bromierte Diphenylether				Flammschutzmittel, krebserregend, hormonaktiv, macht impotent
	Quecksilber				entsteht in Deutschland hauptsächlich durch Kohleverbrennung; überwindet die Blut-Hirn-Schranke und die Mutter-Kind-Schranke => Minamata-Krankheit & behinderte Kinder
	PAK				Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe. Krebserregend und hormonaktiv. Unter anderem also Perfluorooctansulfonsäure (ist in den meisten Waschmitteln). Giftig. Aber auch Naphtalin, das oben extra aufgeführt ist (warum?), gehört zu den PAK
	Tributylzinn				Antifaulmittel für Schiffsanstriche, aber auch Stabilisatoren für Kunststoffe, Outdoorjacken und die alten 10-Euro-Scheine. Macht impotent und aus Männchen bzw. Weibchen Zwitter. Mancherorts sind bis zu 90% der Individuen einer Art betroffen
	Alachlor	Alachlor	Alachlor		
	Anthracen	Anthracen		Anthracen	
	Atrazin	Atrazin	Atrazin		
	Benzol	Benzol	Benzol		
	Cadmium	Cadmium	Cadmium		
	Chloralkane	Chloralkane	Chloralkane		
	Chlorfenvinphos	Chlorfenvinphos	Chlorfenvinphos		
	Chlorpyrifos	Chlorpyrifos	Chlorpyrifos		
	Dichlorethan	Dichlorethan	Dichlorethan		
	Dichlormethan	Dichlormethan	Dichlormethan		
	DEHP	DEHP	DEHP		Weichmacher, auch als Schädlingsbekämpfungsmittel
	Diuron	Diuron	Diuron		
	Endosulfan	Endosulfan	Endosulfan		
	Flouranthen	Flouranthen		Flouranthen	
	Hexachlorbenzol	Hexachlorbenzol			
	Hexachlorbutadien	Hexachlorbutadien			
	Hexachloryclohexan	Hexachloryclohexan	Hexachloryclohexan		
	Isoproturon	Isoproturon	Isoproturon		
	Naphtalin	Naphtalin		Naphtalin	
	Nonylphenole	Nonylphenole	Nonylphenole		
	Octylphenole	Octylphenole	Octylphenole		
	Pentachlorbenzol	Pentachlorbenzol	Pentachlorbenzol		
	Pentachlorphenol	Pentachlorphenol	Pentachlorphenol		
	Simazin	Simazin	Simazin		
	Trichlorbenzole	Trichlorbenzole	Trichlorbenzole		
	Trichlormethan	Trichlormethan	Trichlormethan		
	Trifluralin	Trifluralin	Trifluralin		
	Nitrat	Nitrat			
	Blei	Blei	Blei		
	Nickel	Nickel	Nickel		

Reinhard W. Moosdorf
Januar 2020