

UMWELTFORSCHUNGSPLAN DES  
BUNDESMINISTERIUMS FÜR UMWELT,  
NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT  
- Trinkwasser -

Forschungsbericht 202 02 664  
UBA-FB 25 105/320

**TRINKWASSERSCHUTZ IM UMFELD VON  
LIEGENSCHAFTEN AUS DER  
MILITÄRISCHEN NUTZUNG DURCH DIE  
WESTGRUPPE DER TRUPPEN DER  
SOWJETARMEE (WGT)**

von

**Dipl.-Ing. Hans-Martin Mulisch**

**Dr. Werner Winter**

**Dipl.-Ing. (FH) Samuel Gonçalves Ayres de Lima**

Umweltbüro Dipl.-Ing. Mulisch VDI, Potsdam

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

**Forschungsnehmer:** Umweltbüro Dipl.-Ing. H.-M. Mulisch VDI  
Beratender Ingenieur für Umwelthygiene und Umwelttechnik  
Postfach 97 04 05, 14443 Potsdam  
An der Parforceheide 68, 14480 Potsdam-Babelsberg  
Telefon 0331 625341 Telefax 0331 625342  
E-mail [info@umweltbuero.de](mailto:info@umweltbuero.de)  
Internet <http://www.umweltbuero.de>

**Herausgeber:** Umweltbundesamt  
Postfach 33 00 22  
14191 Berlin  
Tel.: 030/8903-0  
Telex: 183 756  
Telefax: 030/8903 2285

**Bearbeitung:** Fachgebiet V 2.3  
Dr. Hartmut Bartel und Dipl.-Ing. (FH) Helga Schörling  
Berlin, Juli 1999

**Trinkwasserschutz im Umfeld von Liegenschaften aus der ehemaligen militärischen  
Nutzung durch die Westgruppe der Truppen der Sowjetarmee (WGT) - FKZ 202 02 664**

**INHALTSVERZEICHNIS**

		<i>Seite</i>
<b>0</b>	<b>Abstract, Kurzfassung</b>	I - IX
<b>1</b>	<b>Grundlagen</b>	1
<b>2</b>	<b>Datenbasis ALADIN</b>	5
<b>3</b>	<b>Verfahrensschritte und Prioritätensetzung</b>	10
<b>4</b>	<b>Ergebnisdarstellung</b>	14
<b>5</b>	<b>Ergebnisse</b>	23
5.1	Gesamtübersicht	23
5.2	Länderbezogene Ergebnisse	26
5.3	Trinkwasserrelevante Haupt- bzw. Verdachtskontaminanten	28
5.4	Zusammenfassung der Ergebnisse mit denen aus der Arbeit der Fachkommission Soforthilfe Trinkwasser	29
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Schlußfolgerungen</b>	32
<b>7</b>	<b>Literatur</b>	36
<b>8</b>	<b>Verzeichnisse</b>	40
8.1	Bilder	40
8.2	Tabellen	40
8.3	Abkürzungen	41
<b>9</b>	<b>Anlagen</b>	43
<b>TEIL I: EINSTUFUNG DER WGT-LIEGENSCHAFTEN IN GEFÄHRDUNGSSTUFEN FÜR DIE TRINKWASSERVERSORGUNG</b>		
	Berlin	
	Brandenburg	
	Mecklenburg-Vorpommern	
	Freistaat Sachsen	
	Sachsen-Anhalt	
	Freistaat Thüringen	
<b>TEIL II: ERGEBNISSE AUS DER ARBEIT DER FACHKOMMISSION SOFORTHILFE TRINKWASSER BIS 31.12.1996</b>		



## 0 Abstract

As can be proved, water resources in many places are threatened by harmful chemicals from old, improperly disposed of harmful waste which were handled carelessly or negligently on land holdings in military use. The situation becomes particularly critical when this old harmful waste penetrates the raw water which is used for the preparation of drinking water. The largest part of the substance matrix from military sites generally can neither be recognised nor removed by the installed water conditioning technology in the water works.

The present study undertakes an initial assessment of the hazards to drinking water resources arising from suspected of being contaminated with old harmful waste on military sites of the western group of the armed forces of the former Soviet Army (Westgruppe der Truppen, WGT). In doing so, it refers to material from the WGT project “Investigation of areas suspected of being contaminated with old harmful waste on the sites of the WGT” carried through by the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, and Nuclear Safety (Bundesumweltministerium, BMU), and from the working group “Former Military Sites / Drinking Water Supply” of the Immediate Aid Committee for Drinking Water of the Federal Health Ministry of Germany (Fachkommission Soforthilfe Trinkwasser, FKST) which carried through these evaluations for parts of the military sites of the WGT and the former GDR troops (Nationale Volksarmee, NVA) in the period from 1992 to 1996.

This “assessment screen” of the FKST comprises six hazard categories (HC I - HC VI) with further sublevels and principally distinguishes between need for action and need for investigation on the one hand, and no need for action in view of the interests of the drinking water supply on the other hand (Table 1). The objective is to eliminate any dangers to human health taking account of the demands of the German Drinking Water Regulations (Trinkwasserverordnung, TrinkwV). Therefore, with hazard category HC VI, immediate reactions due to suspected or detected dangers to raw water for the purpose of the preparation of drinking water have to be launched. With sites of hazard category HC IV a – c, further examinations are necessary. HC V indicates lacking, incomplete, or contradictory knowledge of the situation and requires supplementary clarification with subsequent assessment of the hazard category HC.

All sites assigned to HC I – HC III, however, are exempt from further examination. Though with HC III, a contamination of water resources is possible, there is no need for taking influence on drinking water at the time of the assessment.

The methodology of the FKST was led on and been carried out. Details for qualifications of the assessment of dangers for drinking water arising from WGT sites are established in the "Catalog of criteria for the assessment of the hazards from former military sites in catchment areas of drinking water plants" (vgl. MULISCH, WINTER, DIETER, 1999)

According to the official list of military objects of 31-7-1990, 1.026 properties with a total area of 243.000 hectares have been submitted to the financial administrations of the Federal Government. This number was increased by 164 properties which weren't contained in the official lists. 1.052 of these properties had been taken by reconnaissance of harmful waste and first assessment (WGT-project of the Federal Environmental Protection Agency). Basis of the data are 1.655 reports (WGT-project reports), which refer partly to complete properties and partly to part properties. The concept properties gets chosen simplifying in the study on hand for complete and part properties.

For the sake of completeness, earlier results from the study of are taken into account in the present study, so the enclosures contain a total overview for the assessment of all WGT sites on the basis of the project reports.

As a result of the study, a total of 929 land holdings had to be assessed in view of possible of potential affection of drinking water. For 281 of these sites, there is a need for examination, clarification of immediate action on the basis of the assessment screen. In accordance with Table 2, this share of 30% is broken down into

- 210 sites (22,6%) of hazard category HC IV
- 49 sites (5,2%) of hazard category HC V
- 23 sites (2,5%) of hazard category HC VI

Any further splitting-up is shown in Table 2. According to the documents on hand the remaining 648 sites (70%) do not arose any suspicion of danger for the drinking water supply. By zooming the overall result in on the respective federal states, it becomes clear that the Land

Brandenburg – as it did before in the report of the FKST of the first part of the assessment – has to offer the largest number of land holdings, also in the suspect range of hazard category HC IV to HC VI, 14 of which require immediate action.

On the whole, the proof of immediate danger to drinking water is limited to isolated case; (23 of 929 land holdings in the study) which, however, have to be lead towards a solution without any delay. As it is, the 46 cases of hazard categories HC VI from the study of the FKST of 1992-96 have been substantially reduced, mainly due to launched reorganisation or decommissioning of water works, respectively, but also due to launched reorganisation measures. The process is assisted by the fact that in the past years, many water works were closed down also for economical reasons, mainly due to a marked reduction of tapping of drinking water by the consumers.

In summary, one can say that effects on the human health by contaminated sites of the WGT through the drinking water path can at this time be ruled out with a certain probability.

Deficits like

- the examinations of land holdings with HC IV, particularly in view of primary and suspicious contaminants,
- the clarification of land holdings with HC V,
- the supervision of raw water quality in the surroundings of the respective water works up to a downgrading to HC I-III,
- the establishment of urgently required basic and risk values by experts on the instructions of the Federal Government and as information source for topmost health and environmental authorities

need to be faced in the near future.

At the suggestion of the Federal Environmental Protection Agency (Umweltbundesamt, UBA), a discussion with participation of representatives from the respective federal states took place in november 1997 and in october 1998 at the Federal Ministry of Health, office in Berlin.

**Table 1** Classification of military sites with respect to the hazard to raw water used for drinking water supply purposed

Assessment of raw water used for drinking water supply purposes	Justification	Initial classification into hazard categories (HC)	Need for action
No hazard	because site includes no areas contaminated by substances hazardous to water	HC Ia	No recognisable need for action
	based on assessments performed by engineering offices or competent authorities	HC Ib	
	because site was used for civilian or similar purposes	HC Ic	
No founded suspicion of contamination	but contamination by substances hazardous to water or other substances suspected	HC II	
Water resource not used at present	but contamination of water resource possible	HC IIIa	
	but water resource has been proven or is very likely to be contaminated	HC IIIb	
Contamination suspected	because site is located within the catchment area of the public drinking water supply system	HC IVa	Need for further examination
	because individual or self-supply water supply plants are located on or in the immediate vicinity of the site	HC IVb	
	because the site is located within the catchment area of the public drinking water supply system and includes areas suspected of being contaminated by substances hazardous to water	HC IVc	
Potential hazard exists	because a hazard to raw water is suspected and information as to designated drinking water protection is not available	HC Va	Need for clarification
	because available information is contradictory	HG Vb	
	because no information is available on the site	HG Vc	
Hazard exists	because there is evidence or the suspicion of an immediate hazard to raw water used for drinking water supply purposes	HG VI	Need for immediate action

**Table 2** Results of the study for classification the WGT-sites into hazard categories (HC I - HC VI)

HC	BE		BB		Total in groups		MV		Total in groups		SN		Total in groups		ST		Total in groups		TH		Total in groups		Total		Total in groups All states	
	n	%	n	%	BB	%	MV	n	%	SN	n	%	ST	n	%	TH	n	%	TH	n	%	n	%			
Ia	2	13	86	18			21	30			17	15			23	13			21	24			170	18		
Ib	1	6	48	10			13	18			19	16			52	30			11	13			144	16		
Ic	7	44	37	8			3	4			10	9			4	2			7	8			68	7		
II	0	0	0	0			0	0			0	0			0	0			0	0			0	0		
IIIa	0	0	97	21	311	16	23	60	33	28	94	35	20	123	6	7	50	187	20	648						
IIIb	0	0	43	9	<b>67%</b>	7	10	<b>85%</b>	15	13	<b>80%</b>	9	5	<b>72%</b>	5	6	<b>58%</b>	79	9	<b>70%</b>						
IVa	3	19	38	8			0	0			2	2			6	3			7	8			56	6		
IVb	0	0	15	3			5	7			1	1			2	1			0	0			23	2		
IVc	3	19	67	14			4	6			16	14			36	21			5	6			131	14		
Va	0	0	11	2			1	1			0	0			0	1			16	19			28	3		
Vb	0	0	8	2			0	0			3	3			1	0			1	1			13	1		
Vc	0	0	3	1	156	0	0	11	0	0	23	0	0	49	4	5	36	7	1	281						
VI	0	0	14	3	<b>33%</b>	1	1	<b>15%</b>	1	1	<b>20%</b>	4	2	<b>28%</b>	3	3	<b>42%</b>	23	3	<b>30%</b>						
Total	16	100	467	100			71	100			117	100			172	100			86	100			929	100		
% of all sites in HC IV-VI (comparison of the states)						56%			4%				8%						17%				13%		100%	
% of all sites in HC I-III (comparison of the states)						48%			9%				15%							19%				8%		100%

## Kurzbericht

Nachweislich sind vielerorts Wasserressourcen durch Schadstoffe aus Altlasten bedroht, mit denen auf militärisch genutzten Liegenschaften sorglos oder fahrlässig umgegangen wurde. Besonders kritisch wird die Situation, wenn diese Altlasten in das Rohwasser eindringen, das zur Gewinnung von Trinkwasser verwendet wird. Der überwiegende Teil der Stoffmatrix aus militärischen Liegenschaften kann im allgemeinen entweder nicht oder nur durch gezielte und aufwendige Erweiterung der Aufbereitungstechnologie im Wasserwerk beseitigt werden, welche in Ermangelung wissenschaftlich-technischer Detailkenntnisse nicht sofort im erforderlichen Zeitraum realisierbar ist.

In der vorliegenden Studie wird eine Ersteinschätzung von Gefahren aus Altlastverdachtsflächen auf militärischen Liegenschaften der Westgruppe der Truppen der ehemaligen Sowjetarmee (WGT) für Trinkwasserressourcen durchgeführt. Auftragsgemäß wird dabei auf das Material aus dem WGT-Projekt „Ermittlung der Altlastverdachtsflächen auf Liegenschaften der WGT“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) zurückgegriffen, das dem Umweltbundesamt (UBA) vollständig vorliegt.

Gemäß der offiziellen Objektliste vom 31.07.1990 sind 1.026 Liegenschaften mit einer Gesamtfläche von 243.000 Hektar (ha) an die Bundesfinanzverwaltungen übergeben worden. Diese Zahl erhöhte sich um 164 Liegenschaften, die in den offiziellen Listen nicht enthalten waren. Von diesen Liegenschaften wurden 1.052 einer Altlastenerkundung und Erstbewertung unterzogen (WGT-Projekt des Umweltbundesamtes). Mehrere vorwiegend große Liegenschaften wiesen einzelne voneinander unabhängige Nutzungsbereiche mit unterschiedlicher Belastung auf (z.B. Truppenübungsplätze und Großtankanlagen), so daß insgesamt 1.655 Altlastenberichte (WGT-Projektberichte) zu Gesamt- bzw. Teilliegenschaften existieren. Für beide wurde in der Studie der Begriff „Liegenschaften“ gewählt.

Zur Aufgabe stand, auf der Basis der WGT-Projektberichte gezielt im Sinne der Trinkwasserhygiene die Liegenschaften zu ermitteln, die eine akute Bedrohung der Rohwasserressourcen für die Trinkwasserversorgung darstellen. Dazu wurde in der Arbeitsgemeinschaft Militärische Altlasten / Trinkwasser der Fachkommission Soforthilfe Trinkwasser (FKST) des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) ein Einstufungsraster erarbeitet. Somit konnten bis Ende 1996 insgesamt 726 Liegenschaften der WGT bewertet

werden, wobei bei 187 WGT-Liegenschaften (26%) ein Gefährdungspotential für Trinkwasserressourcen durch Altlasten festgestellt wurde.

Das Bewertungssystem weist als Einstufungsraster sechs Gefährdungsstufen (GS I – GS VI) mit weiteren Untergruppen auf. Es wird grundsätzlich zwischen keinem Handlungsbedarf, Untersuchungsbedarf, Klärungsbedarf und sofortigem Handlungsbedarf für die Trinkwasserversorgung unterschieden, um Gefahren für die menschliche Gesundheit auszuschließen. Bei der höchsten Gefährdungsstufe (GS VI) sind sofortige Reaktionen wegen vermuteter bzw. nachgewiesener Gefährdungen von Rohwasser für Trinkwasserzwecke auszulösen. Bei Liegenschaften der GS IV a – c sind weitergehende Untersuchungen erforderlich. Die GS V weist auf fehlende bzw. unvollständige Kenntnis oder widersprüchliche Aussagen in Berichten zur Situation hin und bedarf einer nachträglichen Abklärung mit anschließender neuer GS-Bewertung. Außerhalb weiterer Betrachtungen für die Trinkwasserversorgung bleiben alle Liegenschaften, die den GS I – GS III zuzuordnen sind. Bei GS III ist zwar eine Kontamination von Wasserressourcen möglich, jedoch ohne daß eine Beeinflussung von Trinkwasser zum Zeitpunkt der Einstufung nachzuweisen ist.

In der vorliegenden Studie sind in Ergänzung der Arbeit der FKST die Bewertungen von 929 Liegenschaften der WGT hinsichtlich potentieller Auswirkungen von militärischen Altlasten auf Trinkwasser dargestellt. Im Rahmen dieser Arbeit wurde die Bewertungsmethodik der FKST weiter qualifiziert und als Gefährdungseinschätzung über drei Bewertungskomplexeile gemäß dem "Kriterienkatalog zur Beurteilung von Gefahren aus militärischen Altlasten in Einzugsgebieten von Trinkwassergewinnungsanlagen" (vgl. MULISCH, WINTER, DIETER, 1999) angewendet.

Auf dieser Grundlage mußten als Ergebnis der Studie für 23 Liegenschaften (=2,5% der 929 recherchierten Objekte) über die Gefährdungsstufe GS VI sofortiger Handlungsbedarf ausgelöst werden. Darüber hinaus besteht Kontaminationsverdacht und damit Gefährdung der Rohwasserressourcen für Trinkwasserzwecke durch nahezu jede vierte Liegenschaft (GS IV = 210 Objekte = 22,6%). Vor allem wegen fehlender Kenntnis über vorhandene Trinkwasserschutzzonen, aber auch wegen widersprüchlicher Aussagen in den Projektberichten konnten 49 Liegenschaften im Zeitraum der Berichtsfassung nicht diagnostiziert werden (Gefährdungsstufe GS V). Für die Liegenschaften der restlichen 648 WGT-Projektberichte (70%) ergab sich kein Gefahrenverdacht aus Altlasten für die Trinkwasserversorgung.

Die auf der Basis der Studie in Zusammenarbeit mit den Landesregierungen eingeleiteten Maßnahmen sind dort zu erfragen. Von den 46 GS VI - Fällen der FKST-Arbeit konnten bis Ende der Berichtsfassung (März 1998) 31 Monierungen einer Lösung zugeführt werden, vor allem durch Stilllegung von Brunnen bzw. Schließung von Wasserwerken, aber auch infolge eingeleiteter Sanierungsmaßnahmen. Der Prozeß wurde begünstigt durch die Tatsache, daß viele Wasserwerke in den letzten Jahren auch aus wirtschaftlichen Gründen – vor allem wegen deutlich verringerter Trinkwasserentnahme der Verbraucher – geschlossen wurden.

Fokussiert man das Gesamtergebnis auf die betroffenen Bundesländer, so wird deutlich, daß das Land Brandenburg als Berlin umschließendes Gebiet die höchste Dichte an militärischen Liegenschaften aufzuweisen hatte. Erwartungsgemäß war auch der prozentuale Anteil an GS IV- und GS VI - Objekten am größten.

Um einen Gesamtüberblick zur Bewertung aller WGT-Liegenschaften auf der Basis der Projektberichte zu gewährleisten, wurden die Recherchen der Studie durch die Ergebnisse aus der Arbeit der FKST ergänzt.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß mit hoher Wahrscheinlichkeit alle akuten Expositionen recherchiert und damit einer Lösung zugeführt werden konnten. Aus der hohen Anzahl der festgestellten potentiellen Gefährdungen rekrutieren zunehmend latente Gefahren; d.h. direkte gesundheitliche Auswirkungen durch WGT-Altlasten auf den Menschen über den Pfad Trinkwasser sind zwar z.Z. noch nicht gegeben, sind aber mittel- und langfristig zu erwarten. Aus diesem Grund sind nachstehende Aufgaben unbedingt zu realisieren:

- 1) Untersuchung der 23 GS VI - Liegenschaften der Studie sowie der verbliebenen 15 GS VI - Liegenschaften des FKST - Berichts.
- 2) Aufklärung der GS V - Liegenschaften.
- 3) Abarbeitung der GS VI - Liegenschaften auf der Basis der Arbeitsschritte zum Kriterienkatalog.
- 4) Die Aufgaben 1-3 beinhalten weiterhin die Überwachung der Rohwasserqualität im Umfeld der betreffenden Wasserwerke bis zur Rückstufung in GS I – III.

- 5) Die Erarbeitung fehlender toxikologischer BZ - Werte für die Arbeitsschritte 22 – 24 des Kriterienkatalogs.
- 6) Die Erarbeitung erforderlicher toxikologischer Basis- und Gefahrenwerte zur stoffspezifischen Gefahrenbeurteilung des Roh- und Trinkwassers.

Auf Anregung des Umweltbundesamtes fand zu den Ergebnissen der Studie und den resultierenden Aufgaben im November 1997 im Bundesministerium für Gesundheit – Dienstsitz Berlin eine Beratung unter Beteiligung der betroffenen Länder statt.



## 1 Grundlagen

Trinkwasser ist das Lebensmittel Nummer 1. In wachsendem Umweltbewußtsein fordert auch der Verbraucher heute ein hygienisch und geschmacklich einwandfreies Wasser, was er uneingeschränkt als Trinkwasser nutzen kann. Dieser Qualitätsanspruch geht einher mit der Erkenntnis des Schutzes und der Schonung von Trinkwasserressourcen, was auch am sinkenden Wasserverbrauch während den letzten Jahren abzulesen ist.

Trinkwasser wird in Deutschland überwiegend aus Grundwasser gewonnen. Die Leitsätze für die zentrale öffentliche Trinkwasserversorgung sind in der DIN 2000 als Maßstab und Anspruch beschrieben:

*Die Güteanforderungen an das abzugebende Trinkwasser haben sich im allgemeinen an den Eigenschaften eines aus genügender Tiefe und aus ausreichenden filtrierenden Schichten gewonnenes Grundwassers von einwandfreier Beschaffenheit zu orientieren, das dem natürlichen Wasserkreislauf entnommen und in keiner Weise beeinträchtigt wurde.*

Voraussetzung für eine Trinkwassergewinnung ist der hinreichende Schutz dieser Wasserressourcen. Auf militärischen Liegenschaften wurde in der Vergangenheit dieses Vorsorgeprinzip mißachtet. Allzu sorglos und in vielen Fällen in sträflicher Verantwortungslosigkeit wurde auf den Liegenschaften der in der ehemaligen DDR stationierten Truppen der Roten Armee der früheren Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken (UdSSR) bzw. späteren Westgruppe der Truppen (WGT) der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (GUS) jahrzehntelang mit erheblichen Mengen von Gefahrstoffen und sonstigen militärischen Einsatzstoffen umgegangen.

Diese Substanzen mit z.T. erheblichem toxikologischem Potential können erwiesenermaßen direkt oder über den Pfad Altlastverdachtsfläche – Boden in das Grundwasser gelangen, das im Einzugsgebiet einer Trinkwasserfassung als Rohwasser genutzt wird. Auf diese Weise werden Wasserwerke vor ein Problem gestellt, das sie i.d.R. technisch, kapazitär und chemisch-analytisch überfordert.

Im Zuge des Abzugs und der Freigabe der Liegenschaften der WGT wurden im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und im Einvernehmen mit dem Bundesministerium der Finanzen (BMF) flächendeckende Altlasterkundungsmaßnahmen in den Jahren 1990-95 durchgeführt und im

Altlasteninformationssystem ALADIN in 1655 Projektberichten für sämtliche Liegenschaften als Abschlußbericht „Ermittlung von Altlasten-Verdachtsflächen auf den Liegenschaften der Westgruppe der sowjetischen Truppen (WGT)“ vom 30. November 1995 dokumentiert. Die Industrieanlagenbetriebsgesellschaft Ottobrunn mbH (IABG) wurde für das fachliche Management des Gesamtprojektes sowie die Koordinierung der liegenschaftsbezogenen Arbeiten, die vor Ort von mehr als 30 Unternehmen in den neuen Bundesländern durchgeführt wurden, beauftragt. Sofortmaßnahmen wurden im Zuge der unmittelbaren Gefahrenabwehr für Mensch und Umwelt eingeleitet, eine Erstbewertung (Modell MEMURA) sowie Gefährdungsabschätzungen der Altlastensituation wurden zur Darlegung von weiterem Handlungsbedarf in Form des Bewertungsmodells MAGMA durchgeführt.

Das WGT-Programm des Bundes stellt somit hinsichtlich Gefahrerforschungsmaßnahmen bei Altlasten eine Ausnahme dar (vgl. Erfassung und Bewertung von Militärischen und Rüstungsalastlasten, UBA 1995).

Diese Vereinbarung geht zurück auf

- den „Vertrag über die Bedingungen des befristeten Aufenthalts und die Modalitäten des planmäßigen Abzugs sowjetischer Streitkräfte vom Gebiet der Bundesrepublik Deutschland“ vom 12. Oktober 1990 (Aufenthalts- und Abzugsvertrag; AAV) und
- das „Abkommen zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der Regierung der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken über einige überleitende Maßnahmen“ vom 9. Oktober 1990 (Überleitungsabkommen; ÜLA).

In dem Überleitungsabkommen wurden finanzielle Fragen des Aufenthalts und Abzugs der sowjetischen Truppen geregelt. Für das WGT-Projekt des BMU / UBA war die in Artikel 7 ÜLA getroffene Vereinbarung von Bedeutung, eine gemeinsame Kommission für mögliche Schadenersatzansprüche und andere mögliche Ansprüche im Zusammenhang mit der Nutzung der Liegenschaften einzusetzen (vgl. Abschlußdokumentation des WGT Projektes, 1995).

Erst durch die „Gemeinsame Erklärung vom 16. Dezember 1992“ von Bundeskanzler Dr. Helmut Kohl und Präsident Boris Jelzin in Moskau wurde Übereinkunft zu verschiedenen Fragen der weiteren deutsch-russischen Zusammenarbeit erzielt. Hierbei verzichtete die deutsche Seite auf die Geltendmachung von Schadenersatzansprüchen im Zusammenhang mit der Nutzung der Liegenschaften durch die Westgruppe der Truppen.

Die Ergebnisse des WGT-Programms sind aus heutiger Sicht auch im Kontext mit der ursprünglichen Zielstellung des Vorhabens, nämlich der Feststellung von Schäden auf den Liegenschaften im Zusammenhang mit der Erhebung von Schadensersatzansprüchen zu sehen.

Der Bund hatte den Ländern am 3. Februar 1993 die pauschale unentgeltliche Übernahme aller vom Bund nicht benötigten WGT – Liegenschaften unter Übernahme aller Lasten, insbesondere der ökologischen Altlasten angeboten. Am 11. August 1993 haben die Bundesrepublik Deutschland und der Freistaat Sachsen ein Verwaltungsabkommen zur unentgeltlichen Übertragung dieser Liegenschaften geschlossen. Sachsen hat damit 131 Liegenschaften mit einer Gesamtfläche von ca. 15.100 ha sowie ca. 2.900 WGT - Wohnungen erhalten. Aufgrund einer Zusage des Bundeskanzlers gegenüber den Ministerpräsidenten der neuen Länder, für einige wenige Ausnahmefälle gegebenenfalls eine Risikoverteilung zu erwägen, hat das BMF den Ländern – unter Hinweis auf den Ausnahmecharakter der Zusage – angeboten, je zwei ökologisch belastete Liegenschaften aus dem Gesamtpaket herauszunehmen. Auf dieser Basis haben Thüringen und Brandenburg ihre Zustimmung gegeben. Am 27.2.1994 wurde ein entsprechendes Verwaltungsabkommen mit dem Freistaat Thüringen und am 20.6.1994 mit dem Land Brandenburg getroffen.

Damit ist für die Länder Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt der Bund weiterhin als Zustandsstörer für Umweltschäden haftbar zu machen. Die übrigen betroffenen Bundesländern sind für die Schadensregulierung selbst verantwortlich.

Die wesentlichen Aussagen des WGT-Projektes für die Darlegung potentiell trinkwasserrelevanter Inhalte liegen in der Feststellung von insgesamt 33.750 Altlastverdachtsflächen (ALVF), von denen 32% als grundwassergefährdend (11.079 ALVF) und hiervon 53,8% (5.960 ALVF) innerhalb von Trinkwasserschutzgebieten liegend erhoben wurden. Speziell im Hinblick auf die Ressource Trinkwasser ist durch das jahrzehntelange Abschirmen dieser Liegenschaften von der Öffentlichkeit und die Geheimhaltung von Aktivitäten und Stoffen sowie die Unkenntnis vieler Begleitfaktoren – wie beispielsweise Schadstoffpotential und Einwirkdauer – die Bewertung erheblich erschwert.

Maßgeblich für die Prioritätensetzung von Untersuchungen und Sanierungsmaßnahmen hinsichtlich der Trinkwasserversorgung ist die gesundheitliche Bewertung, um Gefahren für die menschliche Gesundheit in jedem Einzelfall auszuschließen.

Hierbei wirksame Hilfe zu leisten, war ab 1992 Aufgabe der Arbeitsgemeinschaft „Auswirkungen militärischer Altlasten auf die Trinkwasserversorgung“ (AG Militärische Altlasten / TW) als spezielle Einheit der Fachkommission Soforthilfe Trinkwasser (FKST) des BMG (Konstituierung der FKST vom November 1990 und gemeinsame EntschlieÙung des Deutschen Bundestages vom 14.1.1993 vgl. Drucksache 12/3929, Nr. 2, S. 5 bis 6). Im Vordergrund der Arbeiten der AG standen hinsichtlich der WGT-Liegenschaften zur Gefahrenabwehr die Aufdeckung und Abklärung möglicher Auswirkungen von militärischen Altlasten auf die Trinkwasserversorgung sowie die Beurteilung potentieller Schadwirkungen unter toxikologischen Gesichtspunkten bei Zugrundelegung der WGT-Projektberichte des BMU. Die AG konnte bis zur Auflösung der FKST im Jahr 1996 auf der Basis von 723 WGT-Projektberichten insgesamt 46 Fälle vor allem wegen akuter Trinkwassergefährdung recherchieren, die im gleichen Zeitraum durch Abschaltung gefährdeter Brunnen und Stilllegung von Wasserwerken auf 23 Sofortmaßnahmen reduziert werden konnten. Für den noch ausstehenden Handlungsbedarf stehen u.a. auch technologische Maßnahmen im Rahmen der Wasseraufbereitung zur Disposition. Aufbauend auf diesen Ergebnissen zielt die vorliegende Studie auf die Bewertung potentieller Rohwasserkontaminationen durch militärische Altlasten der WGT in Vervollständigung der Bearbeitung der FKST bei Zugrundelegung der WGT- Projektberichte sowie auf die kompatible Anbindung von für die Trinkwasserversorgung diesbezüglich relevanten Daten an das Trinkwasserinformationssystem BIBIDAT des Umweltbundesamtes. Durch die Anbindung dieser Daten soll eine Informationsbasis für wirksame weiterführende Maßnahmen im Sinne des Gesundheitsschutzes geschaffen werden.

Die Bewertungsergebnisse (s. Anhang) wurden am 11. November 1997 von den Vertretern der betroffenen Länder Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Sachsen-Anhalt sowie der Bundeswehr- und Bundesfinanzverwaltung, dem Umweltbundesamt vom Forschungsnehmer im Bundesministerium für Gesundheit, Dienstsitz Berlin abgenommen.

Einige Länder haben auf Initiative der zuständigen Behörden, der Bundesvermögensverwaltung oder der Bundeswehrverwaltung seit 1996 weiterführende Erkundungsmaßnahmen auf WGT-Liegenschaften eingeleitet oder durchgeführt. Die Ergebnisse sind, soweit sie im Zeitraum des Vorhabens zugänglich waren, im Nachgang zu o.b. Abstimmungsgespräch in die Anlagen des vorliegenden Berichtes eingeflossen. Nicht berücksichtigt sind die jüngsten Ergebnisse aus Thüringen, die z.T. erheblich von den Ergebnissen des vorliegenden Berichtes abweichen.

Für die 21 ehemaligen WGT-Liegenschaften in heutiger Bundeswehrverwaltung sind die Bewertungen der Wehrgeologischen Dienststelle Eggersdorf in den Anlagen gesondert dargestellt. (vgl. Anlagen Teil I „Aktuelle Ergebnisse der Bundeswehr“).

## 2 Datenbasis ALADIN

Basis für die Bewertung ist auftragsgemäß das umfangreiche Datenmaterial des Umweltbundesamtes im Altlasteninformationssystem ALADIN, in welchem die WGT-Projektberichte verzeichnet sind und welches durch das Umweltbundesamt, UBA II 3.4, am 8. August 1997 in Form von 12 elektronischen Datenträgern (Disketten) zum Stand 4.9.1995 übergeben wurde. Über diese auftragsgemäße Leistung hinaus sind ergänzende Angaben aus den betroffenen Ländern in den Bericht aufgenommen worden.

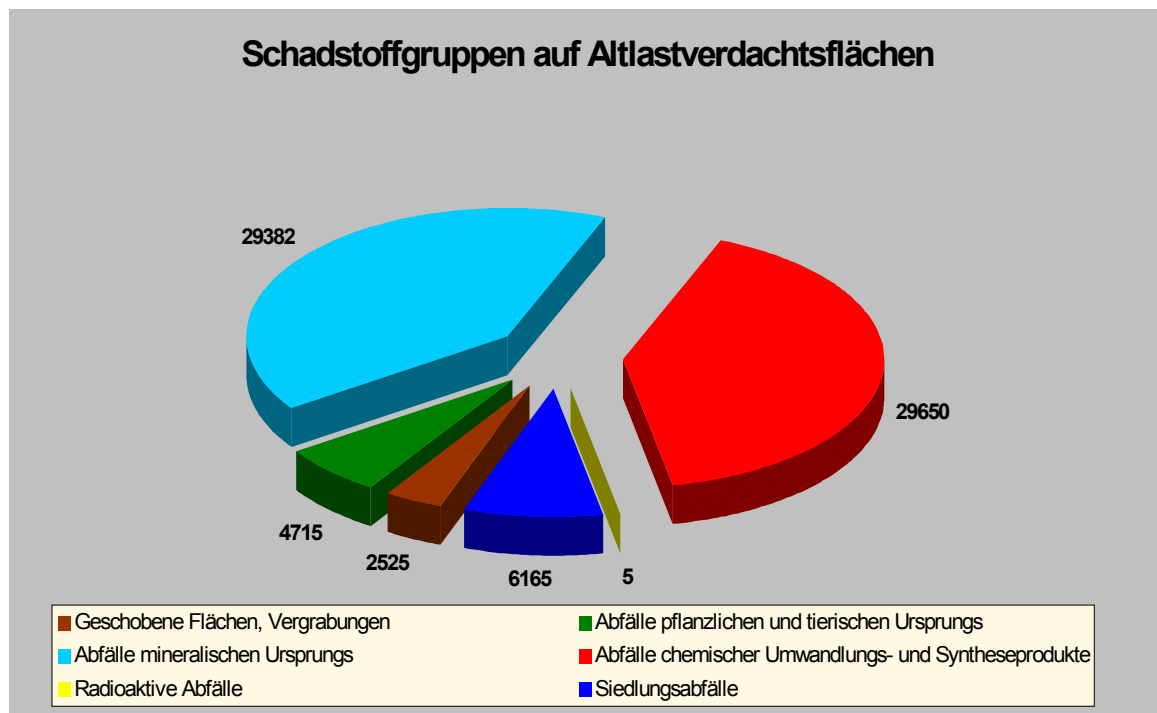
In den WGT-Projektberichten des Altlasteninformationssystems Altlasten ALADIN wurden insgesamt 33.750 Altlastverdachtsflächen (ALVF) auf 140 Truppenübungsplätzen (TÜP), 406 Garnisonen, 80 Flugplätzen, 147 Lagern und Bunkern sowie 42 Großtanklagern erfaßt und dokumentiert. Diese aus umweltrelevanter Sicht festgestellte Anzahl von ALVF wurde auf 5.700 ha kontaminierte Gesamtfläche geschätzt. Schwerpunkte der Umweltverschmutzung stellen demnach die Nutzungsbereiche

- Tanklager, Tankstellen, Flugplätze, Wasch- und Wartungsrampen,
- Munitions- und Waffenlager, Schießanlagen, Spreng- und Brandplätze,
- Vergrabungen und geschobene Flächen,
- defekte Kanalisationen und Kläranlagen sowie
- ungeordnete Müllablagerungen und Schrottplätze

dar (vgl. Abschlußdokumentation der WGT-Projektberichte, 1995).

Die Verknüpfung der ALADIN - Daten über die Arbeitsschritte des Kriterienkatalogs (vgl. MULISCH, WINTER, DIETER, 1999) ermöglicht einen optimierten Rückschluß auf das jeweilige Gefährdungspotential für Trinkwasserressourcen und weist noch erforderlichen Klärungs- und Untersuchungsbedarf aus. Allerdings waren die Aussagen erheblich erschwert, da in ALADIN präzise Stoffaussagen meist fehlen und nur auf Oberbegriffe für Schadstoffe orientiert wird. Hinzu kommt, daß bei den Begehungen, die zu ALADIN geführt haben, viele relevante Kontaminanten, wie z.B. chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) und Kampfmittel, unentdeckt geblieben sind. Dieses Manko konnte nur durch extensive Recherchen egalisiert werden, in die

Analysen aus Altlastverdachtsflächen, von Bodenproben, von Beprobungen des Grundwassers und von Wasserwerken eingeflossen sind. So läßt sich aus den einzelnen militärischen Nutzungsbereichen unter Beachtung von Zusatzinformationen (z.B. Anzahl der Altlastverdachtsflächen und Beginn der Einwirkzeit) auf Verdachts- und Prioritätskontaminanten schließen (vgl. Anhang zum Kriterienkatalogs).



**Bild 1** Stoffe auf Altlastverdachtsflächen der WGT-Liegenschaften (Daten und Gruppeneinteilung aus ALADIN 1995)










Die Übersicht in Bild 1 zeigt die festgestellten Stoffe auf den Altlastverdachtsflächen entsprechend den in ALADIN definierten Oberbegriffen: Geschobene Flächen, Vergrabungen, Abfälle mineralischen Ursprungs, Radioaktive Abfälle, Abfälle pflanzlichen und tierischen Ursprungs, Abfälle chemischer Umwandlungs- und Syntheseprodukte und Siedlungsabfälle.

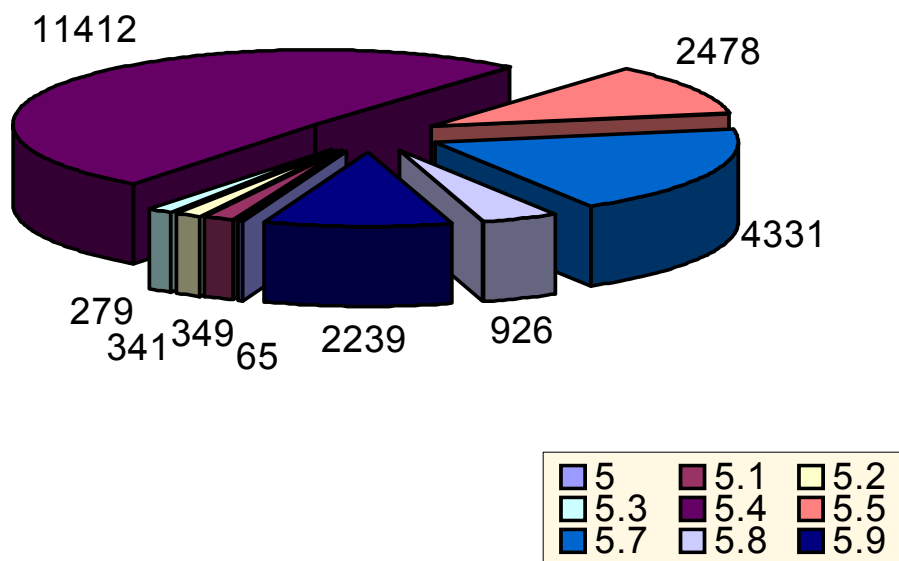
Ohne Bedeutung im Sinne der Zielstellung sind die registrierten 29.382 Altlastverdachtsflächen mit mehr als 1 Mio. Tonnen Abfällen mineralischen Ursprungs. Nur bedingt grund- und trinkwasserrelevant sind die 4715 Altlastverdachtsflächen mit Abfällen pflanzlichen und tierischen Ursprungs sowie die 6165 mit Siedlungsabfällen. Als ebenso unbedeutend haben sich aufgrund von Analysen die wenigen festgestellten Flächen „radioaktiver Abfälle“ für die Trinkwasserversorgung herausgestellt.

Dagegen sind als kritisch die wilden Ablagerungen zu werten, wo insgesamt etwa 465.000 Tonnen Stoffe aller Art auf „geschobenen Flächen und Vergrabungen“ illegal entsorgt wurden. Neben Munitionsresten wurden hier auch verschiedene Chemikalien ermittelt. Große Unsicherheiten sind vor allem durch Vergrabungen in Trinkwasserschutzgebieten gegeben, da spezifische Hinweise auf deren Zusammensetzung meist fehlen und nach dem Abzug der WGT nicht mehr zu erfragen sind.

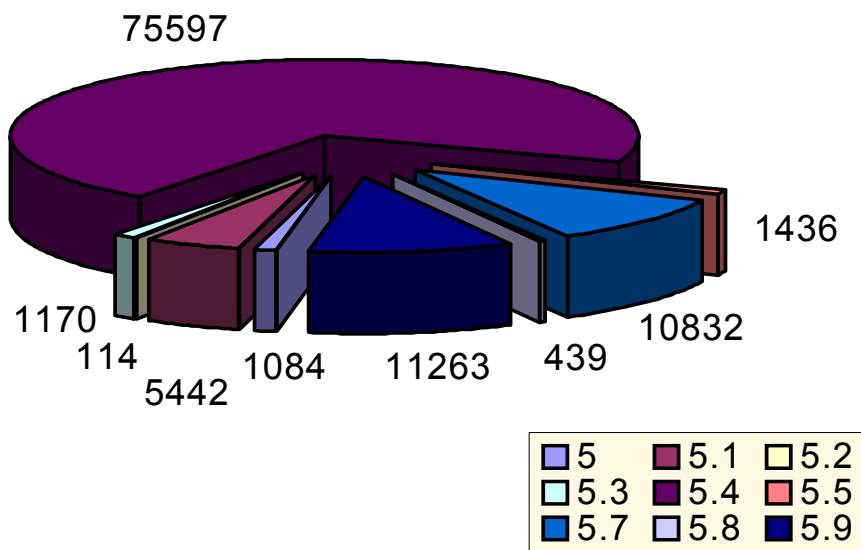
Die Schadstoffe, welche unter dem Oberbegriff „Abfälle chemischer Umwandlungs- und Syntheseprodukte“ zusammengefaßt sind, stellen die Hauptgruppe der die Trinkwasserversorgung gefährdenden Stoffe dar. Die Aufschlüsselung der hier bezeichneten Stoffe oder Stoffgruppen ist in Tabelle 1 sowie den Bildern 2 und 3 über die umweltrelevanten Mengen in Tonnen (t) dargestellt.

**Tabelle 1** Oberbegriffe für Schadstoffe lt. ALADIN 1995

Schlüssel Nr.	Bezeichnung	Anteil ALVF [%]	geschätzte relative Masse [%]	Legende zu den Bildern 1 und 2
<b>5</b>	<b>Oberbegriff: Abfälle chemischer Umwandlungs- und Syntheseprodukte</b>	< 1%	1%	
5.1	Oxide, Hydroxyde, Salze	2%	5%	
5.2	Säuren, Laugen, Konzentrate	2%	<1%	
5.3	Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM) und pharmazeutische	1%	1%	
5.4	Mineralölprodukte	51%	71%	
5.5	organische Lösemittel, Farben, Lacke, Klebstoffe, Kitte, Harze	11%	1%	
5.7	<i>Kunststoff- und Gummiabfälle</i>	19%	11%	
5.8	<i>Textilabfälle</i>	4%	<1%	
5.9	Andere Abfälle chemischer Produktion	10%	10%	



**Bild 2** Altlaststoffe aus Abfällen chemischer Umwandlungs- und Syntheseprodukte auf Altlastverdachtsflächen (Legende vgl. Tabelle 1)



**Bild 3** Geschätzte umweltrelevante Mengen (t) von Altlaststoffen aus Abfällen chemischer Umwandlungs- und Syntheseprodukte (Legende vgl. Tabelle 1)

Die Schadstoffgruppen 5.7 und 5.8 sind qualitativ als Gefahrstoffe für die Trinkwasserversorgung von geringer Bedeutung. Relevant ist insbesondere die Gruppe 5.4 „Mineralölprodukte“, weiterhin die Gruppe 5.9 „Andere Abfälle chemischer Produktion“ sowie die Gruppe 5.5 „Organische Lösemittel, Farben, Lacke, Klebstoffe, Kitte, Harze“, in welcher für 148 ALVF auch Kontaminationen mit halogenierten Lösemitteln aufgeführt sind. Trotz der quantitativ insgesamt sehr gering geschätzten Schadstoffmengen von <1% der Gesambelastungen, ist für chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) ein hohes Kontaminationspotential für Rohwässer anzusetzen<sup>1</sup>. Dies gilt auch für Vergrabungen aller Art, da hier u.U. Stoffe aus Sondermüll und Munition in den Untergrund freigesetzt werden.

Unter dem Begriff „Andere Abfälle chemischer Produktion“ sind Spezialchemikalien, vor allem militärische Kampfmittel zusammengefaßt. Dies betrifft sowohl Explosivstoffe, als auch chemische Kampfstoffe. Chemische Kampfstoffe kommen aufgrund der vorliegenden Ergebnisse jedoch nur in sehr wenigen Ausnahmefällen als Verdachtskontaminanten in Frage.

Die sehr starke Gruppe 5.4 der Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW) stellt quantitativ die dominierenden Altlaststoffe dar, welche erhebliche trinkwasserhygienische Probleme bereiten können. Hierzu gehören die Mineralölprodukte Diesel, Benzin, Kerosin und andere Treibstoffe, aber auch Altöle und PCB-haltige Erzeugnisse sowie Emulsionen und Schlämme aus Mineralölprodukten.

Aufgrund der von der vorliegenden Studie abweichenden Zielstellung des WGT-Projektes ist zusammenfassend u.a. für dort beschriebene Schadstoffe bzw. Schadstoffgruppen als Datenbasis zur Beschreibung potentieller Auswirkungen auf Trinkwasserressourcen einschränkend festzustellen:

- Die in ALADIN definierten Schadstoffgruppierungen lassen eine klare Abgrenzung von wassergefährdenden und nicht wassergefährdenden Stoffen nicht immer zu, u.a. auch, weil i.d.R. nicht einzelne Gefahrstoffe als Verdachtskontaminanten benannt sind, sondern oft auf Oberbegriffe (z.B. Siedlungsabfälle, Deponie, Schrottplatz usw.) zurückgegriffen wird. Da i.d.R. nur Ergebnisse von Erstbegehungen vorliegen, fehlen entsprechende Detailaussagen. Für die Einschätzung von Trinkwassergefährdungen mußte dann auf Sammelbegriffe (z.B.

---

<sup>1</sup> Für die Gruppe der halogenierten Lösemittel wurden in den WGT-Projektberichten nur bei 21 ALVF Spezifizierungen auf die Einzelsubstanzen durchgeführt (1,2-Dichlorbenzol – 7 ALVF, Chlorbenzole – 1 ALVF, Dichlormethan – 2 ALVF, Tetrachlorethen – 1 ALVF, Tetrachlormethan – 2 ALVF, Trichlorethen 8 ALVF). Diese für die Trinkwasserversorgung mitunter sehr problematische Gruppe der chlorierten Kohlenwasserstoffe (CKW) erscheint jedoch, gemessen an den Problemen, wie sie sich heute verschiedentlich in der Wasserwerkspraxis zeigen, insgesamt in den WGT-Projektberichten unterrepräsentiert.

MKW, PBSM u.a.) zurückgegriffen werden, in der Kenntnis, daß diese eine Palette von Substanzen beschreiben, die sich hinsichtlich Löslichkeit, Toxizität und Persistenz erheblich unterscheiden können.

- Bestimmte Schadstoffgruppen wie z.B. halogenierte Lösemittel sind in den Projektberichten nur in geringem Maße aufgeführt. Die Praxis hat dagegen sowohl über bisherige Gefährdungsabschätzungen als auch durch festgestellte Kontaminationen im Einzugsbereich von Wasserwerken gezeigt, daß deutlich häufiger halogenierte Lösemittel anzutreffen waren. Dort, wo keine näheren Informationen zu Schadstoffen aus den Berichten vorliegen, wurde aus der Art der Anlage auf Verdachtskontaminanten geschlossen (z.B. CKW bei Panzerwaschanlagen).
- Stoffgruppen wie z.B. Explosivstoffe sind in den Projektberichten ebenso nicht immer im erforderlichen Maße dargestellt und spezifiziert worden. Hier ist die Einschätzung auf Roh- bzw. Trinkwassergefährdung noch schwieriger gewesen.

Ausgehend von ca. 33% der ALVF wurde im WGT-Projekt für 11.079 ALVF eine Gefährdung für das Grundwasser festgestellt, von denen über 50% innerhalb von TWSZ der öffentlichen Wasserversorgung liegen.

### **3 Verfahrensschritte und Prioritätensetzung**

Aufbauend auf dem Einstufungsraster der FKST entsprechend Tabelle 2 wurde ein Kriterienkatalog zur Beurteilung von Gefahren aus militärischen Altlasten in Einzugsgebieten von Trinkwassergewinnungsanlagen entwickelt. Hierdurch ist, beginnend mit einer beprobungslosen Erstbewertung bei gegebener geringer Datenbasis bei den WGT-Berichten, über die klare Festlegung definierter Arbeitsschritte eine der Trinkwasserhygiene entsprechende Gefahrenermittlung möglich. (vgl. MULISCH, WINTER, DIETER, 1999)

#### **◆ Der Kriterienkatalog**

Der Kriterienkatalog beinhaltet einen Bewertungskomplex, ein Einstufungsraster und einen Sanierungsbezug über toxikologisch begründete Basis- und Gefahrenwerte.

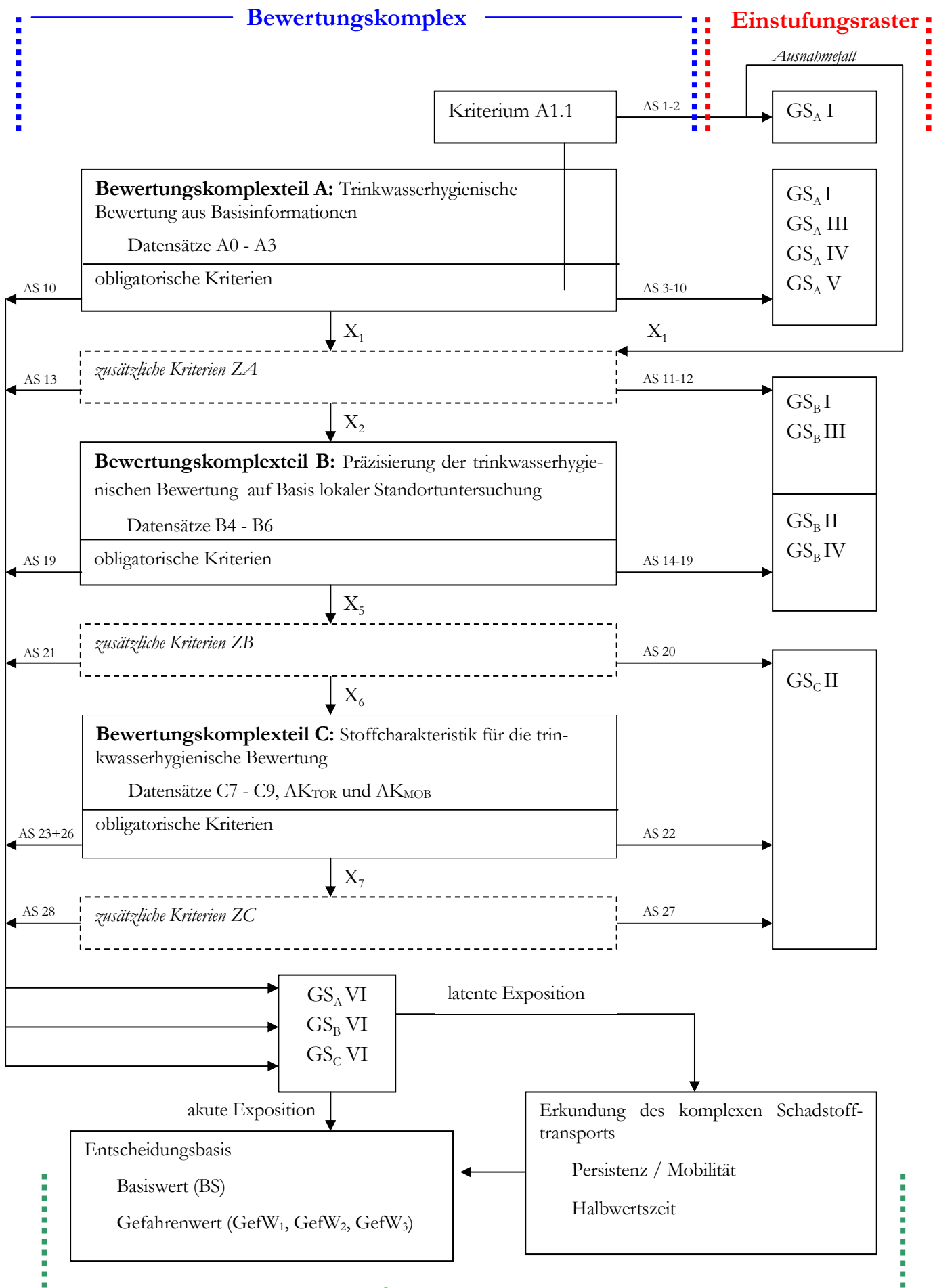


Bild 4 Aufbau des Kriterienkataloges

Legende zu Bid 4:

Kriterium A1.1	Liegenschaft mit ziviler oder analoger Nutzungshistorie
GS <sub>A</sub> , GS <sub>B</sub> , GS <sub>C</sub>	Gefährdungsstufen auf Basis der Bewertungskomplexeile A, B oder C
AS	Arbeitsschritte
BW	Basiswert
GefW <sub>1</sub> , GefW <sub>2</sub> , GefW <sub>3</sub>	Gefahrenwert der Stufen 1, 2 oder 3
X	Zwischenschritt ohne Bewertung

◆ **Der Bewertungskomplex**

Der Bewertungskomplex ist aus den drei Komplexteilen A, B und C aufgebaut. Jeder Komplexteil beinhaltet die zur Einschätzung notwendigen Kriterien, die in 10 Datensätzen zusammengefasst sind. Zur Vereinfachung der Aussage wird dabei zwischen obligatorischen und fakultativen Kriterien unterschieden. Mit dem Komplexteil A wird eine Erstbewertung vornehmlich auf beprobungsloser Basis vorgenommen, um Verdachtskontaminanten zu erkennen. Weiterführend sind im Komplexteil B vor-Ort-Parameter zur Geologie, Hydrogeologie, der Schadstoffverteilung und über chemisch-analytische Befunde zur Feststellung von Hauptkontaminanten gefragt. Im Komplexteil C werden stoffspezifische Aussagen der Toxizität, der biochemischen Abbaubarkeit, der Wasserlöslichkeit und Adsorbierbarkeit von Verdachts- bzw. Hauptkontaminanten zu Aussagen von Prioritätskontaminanten geführt. Die Trinkwasserrelevanz der Schadstoffe wird dabei in Form von stoffspezifischen Altlastenkoeffizienten der Toxizität  $AK_{TOX}$ , der biochemischen Abbaubarkeit  $AK_{BIO}$  und der Wasserlöslichkeit und Adsorbierbarkeit  $AK_{MOB}$  gewichtet und als Gesamtaussage dargestellt. Entsprechend dem aus dem jeweiligen Informationsniveau der Komplexteile A, B und C resultierenden Gefährdungspotential erfolgt über maximal 28 Arbeitsschritte die Zuordnung der militärischen Liegenschaft in die Gefährdungsstufen GS<sub>A</sub>, GS<sub>B</sub> und GS<sub>C</sub> des Einstufungsrasters. Zuvor werden auf der Basis von Verwaltungsdaten in den ersten beiden Arbeitsschritten des Bewertungskomplexteils A die Liegenschaften mit ziviler oder analog ziviler Nutzungshistorie aus dem Untersuchungsprogramm ausgesondert, wenn sie keinen Handlungsbedarf erkennen lassen.

◆ **Das Einstufungsraster**

Das Einstufungsraster setzt sich aus Gefährdungsstufen (GS I - GS VI) für Trinkwasser mit weiteren Unterstufen zusammen (vgl. Tabelle 2).

**Tabelle 2** Einstufungsraster zur Bestimmung der Gefährdung von Trinkwasserressourcen durch militärische Liegenschaften (vgl. MULISCH, WINTER, GROHMANN, 1996)

Gruppe	Situation	Gefährdungsstufe (GS)	Informationsniveau	Aussage zur Gefährdung	Handlungsbedarf
1	Keine Altlastverdachtsflächen (ALVF) mit wassergefährdenden Stoffen	GS Ia	GSA, GSB	keine Gefährdung	kein erkennbarer Handlungsbedarf
	Kein Verdacht auf Kontamination nach Einschätzung von Ingenieurbüros oder zuständigen Behörden	GS Ib		Einschätzung: Keine Gefährdung	
	Analog zivile Nutzungshistorie der Liegenschaft ohne umwelt- oder gesundheitsgefährdende Nutzungsbereiche	GS Ic	GSA		
	Potentieller Altlastenverdacht, jedoch langfristig keine Auswirkungen auf Wasserressourcen nachgewiesen	GS II	GSB, GSC	Nachweis: Keine Gefährdung	
	z.Z. keine Nutzung von Wasserressourcen für Trinkwasserzwecke, jedoch potentielle Kontamination	GS IIIa	GSA, GSB,	z.Z. keine Gefährdung	
	z.Z. keine Nutzung von Wasserressourcen für Trinkwasserzwecke, jedoch Kontamination nachgewiesen bzw. sehr wahrscheinlich	GS IIIb		z.Z. keine Gefährdung	
2	Die Liegenschaft liegt innerhalb eines Einzugsgebietes der öffentlichen Wasserversorgung	GS IVa	GSA, GSB	Potentielle Gefährdung wegen möglicher Kontamination	Untersuchungsbedarf
	Einzel- bzw. Eigenwasserversorgungsanlagen befinden sich innerhalb bzw. in unmittelbarer Nähe zu der Liegenschaft	GS IVb			
	Verdacht auf bzw. Nachweis von wassergefährdende(n) Altlasten innerhalb eines Einzugsgebietes der öffentlichen Wasserversorgung	GS IVc		Potentielle Gefährdung wegen Verdacht auf Kontamination	
3	Verdacht auf wassergefährdende Altlasten, jedoch Unkenntnis über ausgewiesene Trinkwasserschutz-zonen oder betroffene Trinkwasserfassungen	GS Va	GSA	Gefährdung kann nicht ausgeschlossen werden	Klärungsbedarf
	Widersprüchliche Aussagen	GS Vb			
	Keine Kenntnisse	GS Vc			
4	Vermutete bzw. nachgewiesene unmittelbare Kontamination von Rohwasser für Trinkwasserzwecke	GS VI	GSA, GSB, GSC	Gefahr bzw. akuter Gefahrenverdacht	Unmittelbarer Handlungsbedarf

Der Handlungsbedarf betrifft die Gefährdungsstufen GS IV und GS VI, wobei die GS IV durch weitergehende Untersuchungen abzuklären ist. Bei GS VI sind sofortige Reaktionen wegen vermuteter bzw. nachgewiesener unmittelbarer Gefährdung von Rohwasser für Trinkwasserzwecke auszulösen. Die GS V weist auf mangelhafte bzw. unvollständige Kenntnis zur Situation hin.

Außerhalb weiterer Betrachtungen für die Trinkwasserversorgung bleiben dagegen alle Liegenschaften, die den Gefährdungsstufen GS I bis GS III zuzuordnen sind. Bei der GS III ist zwar eine Kontamination von Wasserressourcen möglich, nachgewiesen bzw. wahrscheinlich, jedoch ohne daß eine Beeinflussung von Trinkwasser zum Zeitpunkt der Einstufung zu besorgen ist.

#### ◆ Der toxikologisch begründete Sanierungsbezug

Weisen die Arbeitsschritte wegen Gefährdung des Trinkwassers (GS VI) weiteren Handlungsbedarf für Liegenschaften oder Wasserversorgungsanlagen aus, werden Entscheidungshilfen für Dekontaminationsmaßnahmen auf der Basis von toxikologisch begründeten Basis- und Gefahrenwerten angeboten. Der toxikologische Basiswert ist im toxikologisch regulatorischen Sinn die lebenslang gesundheitlich sichere Grenzkonzentration für einen Stoff im Trinkwasser. Er wird für Stoffe mit einer Wirkungsschwelle aus dem TDI-Wert (tolerable daily intake) als Wert der duldbaren täglichen Aufnahmemenge [mg/kg Körpergewicht/Tag] bzw. für Stoffe ohne Wirkungsschwelle aus rechnerischen Zusatzrisiken gebildet (vgl. DIETER, 1994). Der Zeitraum, nach denen Expositionen der Kontaminanten im Trinkwasser gesundheitlich unsicher sind, wird für den Gefahrenwert der Stufe 1 (GefW<sub>3</sub>) mit 1,5 Jahren bemessen. Die Gefahrenwerte der Stufen 2 und 3 orientieren sich an Zeiträumen von 10 Jahren und 70 Jahren. Aus gesundheitlichen Gründen wird bei Überschreiten dieser Werte Sicherungs- bzw. Sanierungsbedarf signalisiert; notwendige Maßnahmen sind in dem entsprechenden Zeitrahmen abzuschließen. (vgl. DIETER, GROHMANN, WINTER, 1997). Das Sanierungsziel durchzuführender Maßnahmen orientiert sich - bis entsprechende toxikologisch begründete Sanierungszielwerte erarbeitet sind - an den Güteanforderungen der DIN 2000 und dem Minimierungsgebot der Trinkwasserverordnung.

## 4 Ergebnisdarstellung

Die WGT-Projektberichte erfüllen zu über 90% die Einzelkriterien nach Kategorie A; d.h. sie verfügen generell über eine ausreichende Datenbasis zur Einstufung in die Gefährdungsstufen GS<sub>A</sub> I- GS<sub>A</sub> VI lt. Tabelle 2. Für Umstufungen der GS IV und der GS VI in niedrigere Prioritäten entsprechend Kategorie B sind weitere Informationen aus den Ländern (oder der Bundeswehr) erforderlich. Bei 5,2 % der WGT-Liegenschaften war eine Bewertung aufgrund mangelnder oder widersprüchlicher Daten nicht möglich (GS V).

Die Angaben der WGT-Projektberichte lassen direkte Aussagen nach Kategorie C nicht zu, da das übergebene Datenmaterial im wesentlichen dem Erkenntnisstand aus einer beprobungslosen Ersterfassung (Phase I) entspricht. Eine stoffliche Bewertung ist über die Nutzungshistorie bzw. über kontaminationsverdächtige Nutzungsbereiche (KVN) möglich. Daraus abgeleitete Verdachtskontaminanten sind ausführlich im Anhang des Kriterienkataloges enthalten.

Die Ergebnisse sind in den Anlagen (Kapitel 9) in tabellarischer Form sowie auf elektronischem Datenträger (Format Faust für Windows Bildarchiv 2.1) dargestellt. Die tabellarische Ergebnisdarstellung soll einen schnellen Überblick ermöglichen, die Diskettenversion soll als kompatible Gesamtinformation dem Trinkwasserinformationssystem BIBIDAT des Umweltbundesamtes zur Verfügung stehen. Um Irritationen zu vermeiden wird auf den Disketten der jeweils komplette Text aus den WGT-Berichten übernommen.

Die Ergebnisdarstellung in den Anlagen ist nach den betroffenen Bundesländern sortiert und umfaßt Teil I mit den Ergebnissen aus der vorliegenden Studie in Ergänzung zu den Ergebnissen aus der Arbeit der FKST in Teil II, so daß die Anlagen einen Gesamtüberblick der Bewertung über alle WGT-Projektberichte geben. Die Auflistungen von Teil I enthalten die Nummer des Projektberichtes, die Objektbezeichnung, eine kurze ergänzende Objektbeschreibung, die Größe in Hektar, die Lage der Liegenschaft zu Trinkwasserschutzzonen, die Anzahl der Altlastverdachtsflächen (ALVF) zu der Anzahl von ALVF mit Trinkwasserbezug und die Einstufung in die jeweilige Gefährdungsstufe GS. Für Teil II sind nur die Projektnummern, die Objektbezeichnungen und die Ergebnisse der Bewertung als GS dargestellt. Alle anderen Angaben sind aufgrund des Umfangs ausschließlich auf elektronischem Datenträger verfügbar.

Auf der Basis der bisherigen Analysen und der Zusammenarbeit mit den Wasserbehörden, Gesundheitsämtern und Wasserversorgungsunternehmen ist die Darstellung der Angaben in Tabelle 3 zweckmäßig und ausreichend.

**Tabelle 3** Felder der datentechnischen Erfassungsmaske

<b>Feld</b>	<b>Inhalt</b>
UFOPLAN 97	,j‘ bedeutet in dieser Studie erstellt ,n‘ bedeutet bereits von der FKST dokumentiert <sup>2</sup>
GS	Gefährdungsstufe der Liegenschaft
Registrierungs-Nr.	Entsprechend den Angaben in den WGT-Projektberichten
Liegenschaft	Entsprechend den Angaben in den WGT-Projektberichten
Bundesland	Betroffen sind die fünf neuen Bundesländer und Berlin (Ost)
Kreis	Entsprechend den Angaben in den WGT-Projektberichten
PLZ	Entsprechend den Angaben in den WGT-Projektberichten
Ort	Ortsangabe bzw. nächstliegende Ortschaft
Adresse	Soweit Objekt innerhalb einer Ortschaft, sonst allgemeine Angaben zur näheren Lokalisierung
Eingabedatum	Datum der Ersteingabe von Liegenschaftskenndaten
Korrekturdatum	Nach weitergehenden Recherchen und Abstimmung mit Ländervertretern
Objektbeschreibung	Beschreibung von Nutzungsbereichen (z.B. Werkstatt-, Lager-, und Servicebereiche)
Größe	Größenangabe der Teilliegenschaft in Hektar (ha)
Historie	Angabe, wenn Nutzung des Territoriums vor der WGT
Nutzung	Derzeitiger Verwertungsstand, soweit bekannt
Bundesvermögensamt (BVA) / Nutzer / Eigentümer	Angabe des BVA, wenn noch kein Nutzer bekannt ist, bzw. Nutzer und / oder Eigentümer
Topographische Karte	Maßstab, Kartenblatt, Hrsg., Erstellungsdatum
Hydrologische Karte	Maßstab, Kartenblatt, Hrsg., Erstellungsdatum
Kommentar Geologie / Hydrogeologie / Wasserentnahme	Zum überwiegenden Teil entnommen aus den WGT-Projektberichten
Vorhandene Gutachten / sonstige Auffälligkeiten	Verzeichnis von durchgeführten Maßnahmen oder sonstigen Aussagen
TWSZ	Lage der Liegenschaft in der TWSZ I, II oder III. Angabe 0 bedeutet, die Liegenschaft befindet sich außerhalb von TWSZ; die Angabe E bedeutet, die Liegenschaft grenzt an die Schutzzone III bzw. an ein Vorbehaltsgebiet.

<sup>2</sup> vgl. Zwischenbericht der AG „Militärische Altlasten / Trinkwasser“, FKST Berlin (1994)

<b>Feld</b>	<b>Inhalt</b>
Altlast / Verdachtskontaminanten	Angaben über Art der Altlast bzw. spezieller Schadstoffe auf der Basis des Kriterienkatalogs. In Ergänzung auch Angaben ohne Trinkwasserrelevanz
Einschätzung der Schadstoffbelastung	Unterschieden, wenn möglich, in solche des Boden und des Grundwassers
Begehungen / Durchgeführte Untersuchungen	Begehungen der Liegenschaften durch die IABG bzw. Sub-unternehmen mit Datum. Durchgeführte Untersuchungen beziehen sich sowohl auf IABG-Angaben, als auch auf später ausgelöste Initiativen
Anzahl ALVF ges. / TW	Anzahl der gesamten Altlastverdachtsflächen des Objektes und derjenigen mit Trinkwasserbezug
ALVF (TW rel.)	Nähere Angaben zu Altlastverdachtsflächen mit Trinkwasserrelevanz
Handlungsbedarf / Empfehlungen zum weiteren Vorgehen	Angaben hierzu entstammen primär den WGT-Projektberichten sowie Ergänzungen durch ausgelöste Recherchen
Empfohlene Sofortmaßnahmen durch IABG	Berichtsergebnisse der IABG einschließlich gesondertem Meldebogen
Betroffenes Wasserwerk / Betreiber	Angabe des Wasserwerkes bzw. des Betreibers, wenn eine Kontamination des Rohwassers vorliegt bzw. vermutet wird
Zuständiges Gesundheitsamt	Angabe des Gesundheitsamtes, wenn eine Kontamination des Rohwasser im Wasserwerk vorliegt bzw. vermutet wird

Aufbauend auf der dargelegten Spezifikation sind nachstehend zwei charakteristische Beispiele zum besseren Verständnis des Datenmaterials aufgeführt. Zum einen handelt es sich um ein Objekt mit hohem Kontaminationspotential in der Gefährdungsstufe GS VI (Nutzungskategorie Flugplatz). Im Gegensatz dazu verkörpert Beispiel 2 eine Liegenschaft ohne Umweltrelevanz bzw. Altlasten (Nutzungskategorie Wohnliegenschaft) in der Gefährdungsstufe GS I.

Beispiel 1:

Bewertung resultierend aus dem Arbeitsschritt 7 zur Ausgangsbasis A1.2 mit weiterer Präzisierung über die Arbeitsschritte 9 und 12 (vgl. Tabelle 9)

**GS (I-VI) = VI**  
**UFOPLAN 97 (j/n) j**

-----  
**Registrierungs-Nr.** 02FRAN081B  
**Liegenschaft**

Flugplatz Eberswalde-Finow

-----  
**Bundesland** Brandenburg  
**Kreis** Eberswalde - Finow  
**PLZ**  
**Ort** Eberswalde (OT Finow)  
**Adresse** Stadtrandgebiet

-----  
**Eingabedatum** 15.08.1997  
**Korrekturdatum** 06.11.1997

-----  
**Objektbeschreibung**

Flugplatz mit Start- und Landebahn,  
Werkstatt-, Lager-, und Servicebereich,  
Wohnbereich, bebaut mit Ein- und Mehrfamilienhäusern  
**Größe (ha)** 504,0

**Historie**

1941-45 Flugplatz der Deutschen Wehrmacht;  
1945-93 Flugplatz der WGT;  
1992-93 zivile Mitnutzung als Luftverkehrslandeplatz

**Nutzung (VerwertStand)**

kommunale Flugplatzbetreibergesellschaft  
**Bundesvermögensamt / Nutzer / Eigentümer**  
BVA Frankf./O.

-----  
**Topographische Karte** [1:25000] Nr.

N-33-112-C-d; 1990; NVA

**Hydrogeologische Karte** [1:50000] Nr.

S 0709-3/4; 1984; ZGI Berlin

**Kommentar Geologie / Hydrogeologie / Wasserentnahme**

Das zu untersuchende Liegenschaftsgelände Flugplatz-Finow liegt im zentralen Teil des Eberswalder Urstromtales. Geomorphologisch rechnet man dieses Gebiet zur Mecklenburgisch - Brandenburgischen Seenplatte. Oberflächennah anstehende pleistozäne Sande, die eine Mächtigkeit von ungefähr 7 m besitzen, stellen einen unbedeckten Grundwasserleiter dar. Ab ca. 5 m unter Gelände können diese Fein- Mittelsande wasserführend sein. Im Liegenden dieser Sande ist ein ca. 40 m mächtiger, sehr kompakter Geschiebemergelkomplex ausgebildet. Dieser bildet den Hangendstauer des eigentlichen pleistozänen Hauptgrundwasserleiters. Unter diesem Stauer folgt ein 20 m mächtiger Leiter, der hauptsächlich aus Fein-Mittelsanden, die schluffig sein können, aufgebaut ist. Ein tertiärer Grundwasserleiter ist in Teufen von ca. 99-127 m unter Gelände anzutreffen. Den Hangendstauer dieses tertiären Grundwasserleiters, aus dem die Förderbrunnen des Wasserwerkes Eberswalde - Finow III ihr Trinkwasser entnehmen, bildet ein ca. 32 m mächtiger Geschiebemergel. Die Grundwasserfließrichtung kann mit Nord angegeben werden, im Westteil des Flugplatzes mehr mit Nordwest, im Mittelteil mit Nord und im Ostteil mehr nach Nordost. Die Grundwasserfließgeschwindigkeit auf dieser nahezu ebenen Fläche des Flugplatzes beträgt etwa 8 cm pro Tag, das Grundwassergefälle ist mit 0.01% sehr gering. Der Flurabstand der Grundwassers kann mit 5 m angegeben werden. Es liegt ungespanntes Grundwasser im Lockergestein vor, das heißt das Grundwasser ist gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen nicht geschützt (der Anteil bindiger Bildungen an der

**Verhandene Gutachten / sonst. Auffälligkeiten**

1987:

Von Seiten der ehemaligen sowjetischen Streitkräfte gibt es 1987 eine offiziell gemeldete Havarie am "alten" Tanklager, das sich im südlichen Bereich der Liegenschaft befindet. Ausgelaufen sind nach Angaben der GUS 400 l Kerosin. Es sind im Dreieck drei Pegelbohrungen im Bereich des alten

Tanklagers angebracht worden zur Beobachtung, die aber von den sowjet. Streitkräften wieder entfernt wurden. Die Bohrarbeiten wurden von der Firma U. Plauschenat im Auftrag des Rates des Kreises Eberswalde ausgeführt. Die Auswertungen der Bohrergebnisse erfolgte durch die Abteilung Geologie und sind im Bericht "Hydrogeologisches Gutachten zur Auswertung der Bohrergebnisse auf dem Flugplatzgelände Eberswalde-Finow" von A. Seidemann, Dipl.-Ing., enthalten. Das Abwasserpumpwerk, das sich im nördlichen Bereich der Liegenschaft befindet, stellte und stellt aufgrund seines desolaten Zustandes und der durch die russischen Militärs vollkommen unzugänglichen Betreuung und Wartung einen gesonderten Gefahrenschwerpunkt dar. In fast regelmäßigen Zeitabständen kam es zu Havariesituationen, die ein breitflächiges Überlaufen und Austreten des Abwassers bis in unmittelbare Brunnennähe zur Folge hatte (TWSZ I). Obwohl weitere Unfälle, Leckagen, Betriebsschäden nicht bekannt wurden, geht man von Seiten der "Projektgruppe Flugplatz" jedoch davon aus, daß über 40 Jahre sorglos mit Kerosin, Mineralölen, Schmierstoffen und anderen Chemikalien umgegangen wurde (siehe UWEG-Bericht vom 2.6.93). Diese Angaben erhielt die Firma AnalyTech GmbH Mittenwalde von Herrn Walrath, Mitarbeiter im ABM-Projekt "Flugplatz-Finow". - "Hydrogeologisches Gutachten zur Auswertung der Bohrergebnisse auf dem Flugplatzgelände Eberswalde-Finow", erstellt am 23.11.1987 von Dipl.-Ing. A. Seidemann. - Bericht der UWEG Eberswalde vom 02.06.1993 "Orientierende Gefährdungsabschätzung für den Bereich des ehemaligen Tanklagers im südlichen Teil des Militärflugplatzes Finow"; es wurden 52 Boden- und 5 Grundwasserproben untersucht.

Von der UWE GmbH Eberswalde wurde eine "Orientierende Gefährdungsabschätzung für den Bereich des ehemaligen Tanklagers im südlichen Teil des Militärflugplatzes Finow" im Juni 1993 erstellt. Zielstellung der Untersuchungen war die Erkundung potentieller Kontaminationen des Bodens sowie des Grundwassers durch relevante Schadstoffe, insbesondere Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW). Es wurden 10 Rammkernsondierungen zur Entnahme von 52 Bodenproben für die analytische Untersuchung niedergebracht und fünf temporäre Pegel zur Entnahme von Grundwasser aus dem unabdgedeckten Grundwasserleiter gesetzt. Die Ergebnisse der Untersuchungen erbrachten eine großflächige Kontamination des Geländes des alten Tanklagers sowie südlich und südwestlich angrenzende Flächen mit MKW.

Durch die Projektgruppe "Flugplatz Finow" im Amt Barnim-Nord wurden Auswertungen vorliegender Berichte, Luftbildaufnahmen, historisches Kartenmaterial etc. vorgenommen. Es wurden mehrere Bohrungen veranlaßt, die eine erhebliche Kerosinkontamination und -ausbreitung vermuten lassen. Maßnahmen wurden noch nicht eingeleitet. Im Tanklagerbereich (altes und neues) wurden Belastungen von 23.000 mg/kg TS und mehr festgestellt. Der Zweckverband für Wasserversorgung und Abwasserentsorgung Eberswalde (ZWA) führt ständig Untersuchungen im nördlichen Brunnenbereich auf PAK durch und stellte leichte Erhöhungen fest.

In Verbindung mit der Nutzung des Geländes als Flugplatz entstanden im Umfeld der Liegenschaft weitere Altlastenverdachtsflächen. Dazu zählen zwei Radarstationen, die sich in östlicher (Liegenschaftsnummer 02FRAN089) und westlicher (Liegenschaftsnummer 02FRAN088) Verlängerung der Start- und Landebahn befinden. Bei der Untersuchung von Wasserproben auf beiden Liegenschaften konnten geringe Überschreitungen des höchstzulässigen Grenzwertes für Mineralölkohlenwasserstoffe im Grundwasser ermittelt werden in Bezug auf den höchstzulässigen Grenzwert für MKW in der Brandenburgischen Liste, Teil 1, Kategorie II mit 1000 µg/l.

-----  
TWSZ II

**Altlast / Verdachtskontaminanten**

MKW, schwer lösliches schwefelhaltiges Salz, Schrott, Munition, Explosivstoffe, Altöl; daneben Brandstellen

**Einschätzung der Schadstoffbelastung (Boden)**

Insgesamt wurden auf der Liegenschaft 61 Altlastenverdachtsflächen dokumentiert mit zum überwiegenden Teil hoher Umweltrelevanz. Schwerpunkte sind die Tanklagerbereiche (ALVF 1 bis 3). Auf allen Flächen wurden im Jahr 1993 die Tankbehälter von den WGT ausgehoben, ohne die Leitungssysteme vorher zu kontrollieren. Das in den Leitungssystemen vorhandene Kerosin konnte somit im Boden versickern. Die dabei entstandenen Senken wurden schon zugeschoben, so daß unter den geschobenen Flächen der Tanklagerbereiche weitere Tankbehälter vermutet werden. Weitere Schwerpunkte stellen die Kfz-Parks mit ihren Montagerampen (ALVF 10 bis 12) sowie die Oberflächenwasserableitung mit Abscheideranlage (ALVF 8) dar. Die Abscheideranlage stellt das Ende eines Regenentwässerungssystems des gesamten Flugplatzes dar, worüber das gesamte anfallende Regenwasser dem See zugeleitet wird. Bei Funktionsuntüchtigkeit der Anlage gelangen hauptsächlich MKW in das Gewässer. Die zum Teil schon stark bewachsenen Müll- und Schrottablagerungen auf der ALVF 4, ALVF 6 und ALVF 14 stellen eine weitere Gefahr für den Boden und das Grundwasser dar, da die Zusammensetzung und die Menge der dort lagernden Schadstoffe nicht bekannt ist. Bodenkontaminationen im Bereich des Bahnhofsgebäudes (ALVF 13) durch ausgelaufenes Altöl sowie auf dem angrenzenden Schrottplatz (ALVF 5) sind nicht auszuschließen. Eine sichtbare Gefährdung des Bodens und des Grundwassers ist durch die Ablagerungen auf der ALVF 16 gegeben. Es handelt sich dabei um ein gelbes, schwer lösliches, saures Salz mit hohem Schwefelanteil, das teilweise lose auf dem Boden liegt und teilweise in Fässern vorhanden ist. Auf den ALVF 1 und 13 wurden Munition bzw. munitionsähnliche Gegenstände gefunden. Durch unsachgemäßen Umgang mit diesen Teilen kann es zur Gefährdung des Menschen kommen. Die gesamte Fläche des Schießplatzes (ALVF 22) sollte durch einen Munitionsbergungsdienst auf Munition abgesehen werden. Medikamente und Chlorkalk wurden auf der ALVF 20 aufgenommen. Es besteht Vergiftungs- bzw. Verätzungsgefahr für den Menschen durch unsachgemäßen Handhabung. Die Gebäude sollten abgesperrt werden. Eine mittlere Umweltrelevanz besitzen die ALVF 19, 30 und 43. Es handelt sich hierbei um eine Fläche mit Sheltern (ALVF 19), einen Technikpark (ALVF 30) sowie einen Rampenbereich (ALVF 43). Auf der Altlastenverdachtsfläche 19 befindet sich ein Müll-Altlastensituation zu einem Zeitpunkt der Begehung vor Ort. Die sehr hohe Kontamination durch das Benzin wurde im Laufe der Untersuchung festgestellt. Durch den schlechten Zustand der Liegenschaft kam es zu einem erhöhten Aufwand der Erfassung der Altlastenverdachtsflächen. Die trotz des unaufgeräumten Zustandes der Liegenschaft so niedrige Anzahl von Altlastenverdachtsflächen ergibt sich aufgrund der Tatsache, daß ganze Teilbereiche sinnvollerweise zu je einer ALVF zusammengefaßt wurden.

**Einschätzung der Schadstoffbelastung (Grundwasser)**

Aus einem Brunnen der ALVF 2 wurde fast reines Kerosin entnommen. Von einer Grundwasserkontamination kann ausgegangen werden. Aufgrund der Grundwasserfließrichtung Nord, der Lage des nördlichen Teils des Flugplatzes in der TWSZ III und Teile sogar in der TWSZ II sowie der Lage des Wasserwerkes Eberswalde-Finow III an der nördlichen Begrenzung des Flugplatzes besteht dringender Handlungsbedarf. Auf den Flächen aller drei Tanklagerbereiche sind die Gruben, aus denen die Tankbehälter herausgenommen wurden, schon wieder zugeschoben worden. Es besteht der Verdacht, daß sich noch Tankbehälter im Erdboden befinden.

**Begehungen / Durchgeführte Untersuchungen (mit Datum)**

25.8.93 Begehung durch IABG

**Anzahl ALVF ges / Tw 61 /**

**ALVF (TWrel)**

insbesondere die ALVF im nördlichen Teil der Liegenschaft

**Handlungsbedarf / Empfehlungen zum weiteren Vorgehen**

Zur Durchführung einer Gefährdungsabschätzung für die Altlastenverdachtsflächen 1, 2, 3, 7, 8, 9, 14, 16, 29 und 35 wurde aufgrund der Lage der ALVF in der TWSZ III, dem geringen Flurabstand, der Grundwasserfließrichtung sowie dem bereits offensichtlich belastetem Grundwasser eine Sofortmaßnahme ausgelöst, um eine Gefährdung der kommunalen Trinkwasserversorgung so schnell wie möglich auszuschließen bzw. zu verhindern und exakte Aussagen über die Schadstoffausbreitung sowie der davon ausgehenden Gefährdung zu ermitteln. Weitere Gefährdungsabschätzungen werden für die Altlastenverdachtsflächen 4 bis 6, 10 bis 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 28 und 47 vorgeschlagen. Infolge der Lage des nördlichen Teils des Flugplatzes in der TWSZ 2 und 3 sowie der Grundwasserfließrichtung nach Nord und der Lage des Wasserwerkes Eberswalde-Finow III an der nördlichen Begrenzung des Flugplatzes sind dringend weitere Untersuchungen notwendig. Ein Schwerpunkt liegt dabei bei der Wiederherstellung der Funktionstüchtigkeit des Abwasserpumpwerkes auf der Liegenschaft und der Errichtung einer Brunnenbarriere zur Gefahrenabwehr. Vermutlich reichen mit geringem Aufwand anzulegende Brunnen bzw. Gruben, die in die Geschiebemergelsenken einzubringen sind, um die sich dort ansammelnden mit MKW versetzten Wässer abpumpen und

**empfohlene Sofortmaßnahmen durch IABG**

Es wurden insgesamt 12 Meldeblätter zu Sofortmaßnahmen betreffs Entsorgung von Farbresten (ALVF 11, 12, 19, 30, 47, 49, 50); Altöl-, Fett- und Benzinresten (ALVF 3, 4, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 25, 30, 31, 34, 35, 37, 42, 43, 49, 52); Munition (ALVF 1, 13, 22); Desinfektionsmitteln (ALVF 20, 50); Medikamenten (ALVF 20); gelben Pulverresten (ALVF 16); Abwasser aus dem Klärbecken (ALVF 9); von Kerosinresten aus den Tankbehältern (ALVF 2, 7, 10, 14, 17, 19, 27); Batterien (ALVF 13, 36, 41, 44, 49, 50) und Druckgasflaschen (ALVF 10, 11, 12, 13, 17, 19, 47, 48, 49, 52) weitergeleitet. Drei weitere Sofortmaßnahmen wurden zur Durchführung von Gefährdungsabschätzungen (ALVF 1-3, 7, 8, 9, 14, 16, 29, 35), zur Kontrolle des verschlossenen Munitionsbunkers auf der ALVF 19, sowie zur Wiederherstellung der Funktionstüchtigkeit des Leichtflüssigkeitssammlers (ALVF 8) ausgelöst.

**Betroffenes WW / Betreiber**

WW Eberswalde - Finow

**zuständiges GA**

Eberswalde - Finow

Beispiel 2:

Bewertung resultierend aus dem Arbeitsschritt 1 zur Ausgangsbasis A1.1 (vgl. Kriterienkatalog, MULISCH, WINTER, DIETER, 1999)

**GS (I-VI) = Ia**

**UFOPLAN 97 (j/n) j**

**Registrierungs-Nr. IABG 05MÄGD057**

**Liegenschaft**

WHH.-Matern-Ring

**Bundesland** Sachsen-Anhalt  
**Kreis** Burg  
**PLZ** 03270  
**Ort** Burg  
**Adresse** Südring

-----  
**Eingabedatum** 15.08.1997  
**Korrekturdatum** 09.10.1997  
 -----

**Objektbeschreibung**

Das Objekt befindet sich im Neubaugebiet Burg-Süd der Kreisstadt Burg. Es handelt sich hierbei um einen sechsgeschossigen Wohnblock, der über fünf Eingänge verfügt und in der Straße "Südring" (vor der Wende "Hermann-Matern-Ring") liegt.

**Größe (ha)** 0,10

**Historie**

1983-91 WGT-Wohnblock

**Nutzung (VerwertStand)**

Wohngebiet

**Bundesvermögensamt / Nutzer / Eigentümer**

BVA Magdeburg

-----  
**Topographische Karte** [1:25000] Nr.

N-32-144-B-a ; 1987 ; MdI

**Hydrogeologische Karte** [1:50000] Nr.

0905-1/2 (7 St); 1984 ; ZGI Berlin

**Kommentar Geologie / Hydrogeologie / Wasserentnahme**

Das "Burger Plateau" ist durch den oberflächlich anstehenden SI-Stauer (Geschiebelehm und -mergel) mit einer Mächtigkeit von 10 m bis 20 m gekennzeichnet. Dadurch besteht keine unmittelbare Gefährdung des Grundwassers durch flächenhaft eindringende Schadstoffe.

**Vorhandene Gutachten / sonst. Auffälligkeiten**

1. Schichtenverzeichnisse von Bohrungen auf dem Gelände der ehemaligen Molkerei (3 Bohrungen bis in den 1. GWL), der alten Tankstelle Burg, an der Magdeburger Str. und weitere drei Bohrungen
2. Aufgeführte Karten
  - Hydrogeologisches Kartenwerk der DDR (7 Karten)
  - Karte der Trinkwasserfassung Burg (mit Trinkwasserschutzonen)
  - Geologische Karte
  - weitere regionale Karten
  - Standortgeologische Karten
3. Befragung von Personen

-----  
**TWSZ** 0

**Altlast / Verdachtskontaminanten**

Auf der Liegenschaft bestehen keine ALVF.

**Einschätzung der Schadstoffbelastung (Boden)**

entfällt

**Einschätzung der Schadstoffbelastung (Grundwasser)**

entfällt

**Begehungen / Durchgeführte Untersuchungen (mit Datum)**

18.02.1993 Begehung durch GUS Geologie und Umweltservice GmbH & Co. KG Gommern gemeinsam mit Vertretern der IABG, Büro Leipzig und des LRA Burg.

**Anzahl ALVF ges / Tw** 0 / 0

**ALVF (TWrel)**

0

-----  
**Handlungsbedarf / Empfehlungen zum weiteren Vorgehen**

entfällt  
**empfohlene Sofortmaßnahmen durch IABG**  
entfällt  
**Betroffenes WW / Betreiber**  
**zuständiges GA**

#### Schlußfolgerungen und Handlungsbedarf für Beispiel 1:

Ein großer Teil der Liegenschaft befindet sich in der TWSZ III, der nördlichste Teil in der TWSZ II des WW Eberswalde-Finow. Boden und Grundwasser sind unterschiedlich stark mit Kerosin verunreinigt. Es wurde unmittelbarer Handlungsbedarf zur Abwehr einer Trinkwasserkontamination ausgelöst. Über Gesundheitsamt und Wasserwerk werden ständig Kontrolluntersuchungen durchgeführt.

#### Schlußfolgerungen und Handlungsbedarf für Beispiel 2:

Keine Kontamination, kein Handlungsbedarf.

## 5 Ergebnisse

### 5.1 Gesamtübersicht

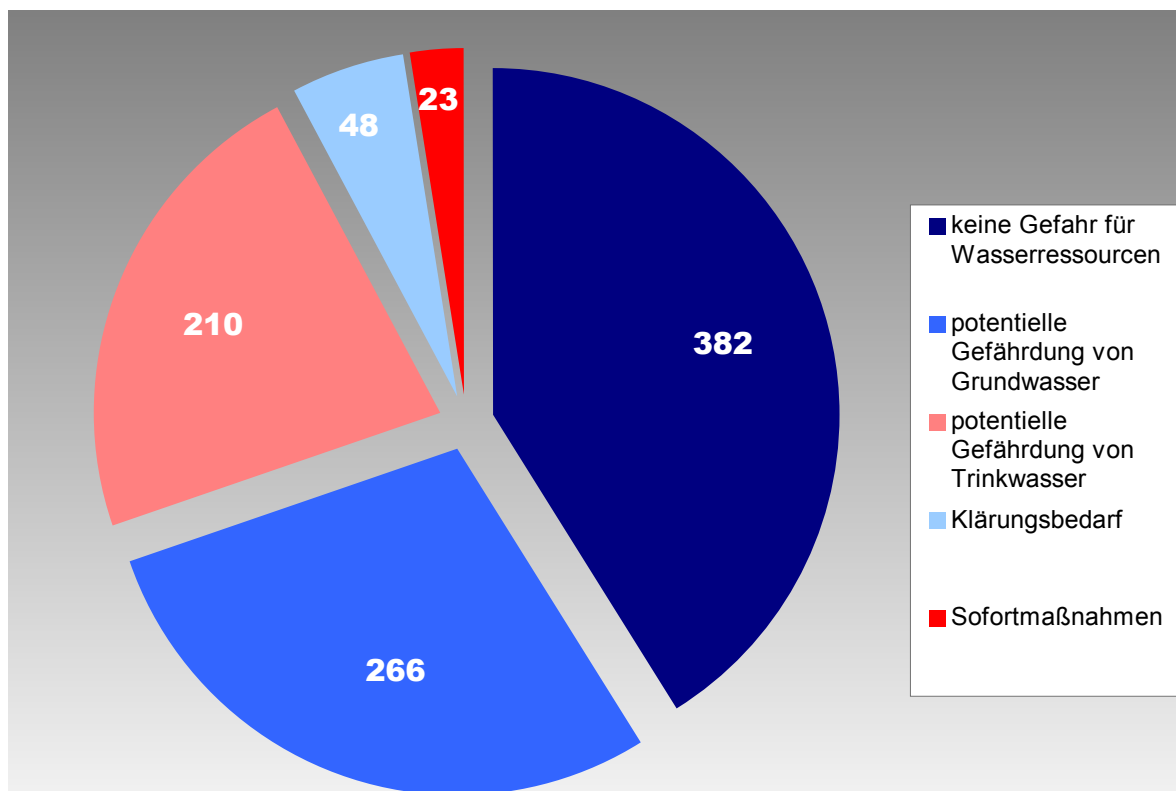
Gemäß der offiziellen Objektliste vom 31.7.1990 waren 1026 Liegenschaften mit einer Gesamtfläche von 243.000 ha an die Bundesfinanzverwaltungen übergeben worden. Diese Zahl erhöhte sich um 164 Liegenschaften, die in den offiziellen Listen nicht enthalten waren. Von diesen Liegenschaften wurden 1.052 einer Altlastenerkundung und Erstbewertung unterzogen (WGT-Projekt des UBA), deren Ergebnisse in 1.655 WGT-Projektberichten festgehalten sind. Diese Berichte beziehen sich z.T. auf Gesamtliegenschaften und z.T. auf Teilliegenschaften. Vereinfachend wird in der vorliegenden Studie für Gesamt- und Teilliegenschaften der Begriff Liegenschaften gewählt.

Im Rahmen der vorliegenden Studie sind WGT-Liegenschaften auf der Basis von 929 Projektberichten hinsichtlich einer möglichen Gefährdung von Trinkwasser bewertet worden. Die Ergebnisse in Form von Bewertungsstufen sind, aufgeschlüsselt auf die einzelnen Bundesländer, der Tabelle 4 zu entnehmen. Ergänzend dazu wurden in analoger Darstellungsweise die aus 726 WGT-Projektberichten bereits von der FKST bewerteten Liegenschaften (Tabelle 5) dem gegenübergestellt und abschließend zu einer Gesamtaussage verdichtet (vgl. Kapitel 5.4).

Aufgeschlüsselt auf die fünf Positionen

- keine Gefahr für Trinkwasser,
- keine Gefahr für Trinkwasser, aber potentielle Gefahr für Grundwasser,
- potentielle Gefährdungen für Trinkwasser,
- davon ausgelöste Sofortmaßnahmen,
- Klärungsbedarf

vermittelt Bild 5 die Auswirkungen der 929 WGT-Liegenschaften mit Blick auf Schutz und Sicherung der Trinkwasserversorgung.



**Bild 5** Auswirkungen militärischer Liegenschaften der WGT auf die Trinkwasserversorgung (Teil I: Ergebnisse der Studie mit 929 Liegenschaften)

**Tabelle 4** Ergebnisse der Studie bei der Einstufung der WGT-Liegenschaften in Gefährdungstufen (GS I – GS VI) von Altlasten für die Trinkwasserversorgung (vgl. Anhang Teil I)

GS	BE		BB		Gruppen- summe		MV		Gruppen- summe		SN		Gruppen- summe		ST		Gruppen- summe		TH		Gruppen- summe		Summe		Gruppen- summe		
	n	%	n	%	BB	n	%	MV	n	%	SN	n	%	ST	n	%	TH	n	%	TH	n	%	n	%	n	%	aller Länder
Ia	2	13	86	18		21	30		17	15		23	13		21	24		170	18								
Ib	1	6	48	10		13	18		19	16		52	30		11	13		144	16								
Ic	7	44	37	8		3	4		10	9		4	2		7	8		68	7								
II	0	0	0	0		0	0		0	0		0	0		0	0		0	0								
IIIa	0	0	97	21	311	16	23	60	33	28	94	35	20	123	6	7	50	187	20						648		
IIIb	0	0	43	9	<b>67%</b>	7	10	<b>85%</b>	15	13	<b>80%</b>	9	5	<b>72%</b>	5	6	<b>58%</b>	79	9						<b>70%</b>		
IVa	3	19	38	8		0	0		2	2		6	3		7	8		56	6								
IVb	0	0	15	3		5	7		1	1		2	1		0	0		23	2								
IVc	3	19	67	14		4	6		16	14		36	21		5	6		131	14								
Va	0	0	11	2		1	1		0	0		0	1		16	19		28	3								
Vb	0	0	8	2		0	0		3	3		1	0		1	1		13	1								
Vc	0	0	3	1	156	0	0	11	0	0	23	0	0	49	4	5	36	7	1						281		
VI	0	0	14	3	<b>33%</b>	1	1	<b>15%</b>	1	1	<b>20%</b>	4	2	<b>28%</b>	3	3	<b>42%</b>	23	3						<b>30%</b>		
Summe	16	100	467	100		71	100		117	100		172	100		86	100		929	100								
% von allen Liegenschaften in GS IV-VI (Ländervergleich)					56%			4%			8%			17%			13%										
% von allen Liegenschaften in GS I-III (Ländervergleich)					48%			9%			15%			19%			8%										

Aus der Tabelle 4 und Bild 5 ist zu ersehen, daß für 30% entsprechend 281 Liegenschaften weiterer Handlungsbedarf besteht, um eine gefahrlose Trinkwasserversorgung zu gewährleisten. Hiervon besteht für 48 Liegenschaften (5,2%) weiterer Klärungsbedarf bevor eine Bewertung stattfinden kann (GS V). Für 233 Liegenschaften (25,1%) treffen die Kriterien zur Einstufung in die GS IV (potentielle Trinkwassergefährdung) oder GS VI (unmittelbarer Handlungsbedarf) zu. Dieses Ergebnis bedeutet eine Zunahme der Einstufungen in die GS IV-VI um 4% gegenüber der durchgeführten Bewertung im Rahmen der FKST (Anlage Teil II). Dies wird darauf zurückgeführt, daß durch die WGT beim Abzug der Truppen zunächst die Wohn- und Verwaltungsgebäude mit niedrigerer Umweltrelevanz geräumt wurden und im Laufe der Zeit zunehmend auch die Liegenschaften mit höherer Umweltrelevanz. Zudem ist bekannt, daß die Truppen oft erst während der Räumungsphase durch Verkipfung und Vergrabung von Müll und Reststoffen Kontaminationen verursacht haben. Wie auch den WGT-Projektberichten zu entnehmen ist, nahm diese Tendenz der unsachgemäßen Entsorgung von militärischen Einsatzstoffen unter dem zunehmenden Zeitdruck gegen Ende der Beräumungsphase zu.

Insgesamt 648 Liegenschaften (70%) sind aufgrund des vorliegenden Materials als für die Trinkwassergewinnung gefahrlos eingeschätzt worden. Weitere Maßnahmen sind diesbezüglich zunächst nicht notwendig. Es wird jedoch darauf hingewiesen, daß insbesondere für die Einstufungen in GS III im Sinne des Grundwasserschutzes durchaus wirksame Maßnahmen erforderlich sind, da dieser Gruppe Liegenschaften zugeordnet wurden, auf denen erhebliche Grundwasserbeeinträchtigungen anzunehmen sind. Für den Trinkwasserspfad relevant sind eventuell weiterhin Hausbrunnen (Eigenwasserversorgungsanlagen, EGVA) oder Versorgungsgemeinschaften in kleinen Einheiten (Einzelwasserversorgungsanlagen, EZVA), für die keine Schutzgebiete ausgewiesen sind und daher im Rahmen des Vorhabens oft nicht berücksichtigt werden konnten.

## 5.2 Länderbezogene Ergebnisse

- In **Berlin** (BE) waren von den insgesamt 95 Liegenschaften nur noch 16 im Rahmen der Studie zu bewerten. Weil die meisten Objekte ziviler Natur waren und wegen der Hauptstadtpräsenz, wurde der überwiegende Anteil bereits von der FKST bearbeitet (vgl. Anlagen Teil II). Immerhin mußten 6 der verbliebenen 26 Liegenschaften der Gefährdungsstufe IV zugeordnet werden.

- **Brandenburg** (BB) ist von den Hinterlassenschaften der WGT besonders betroffen. Mit 156 weiteren Liegenschaften in den GS IV-VI (vgl. Anlagen Teil II = 81 Liegenschaften), hiervon 14 weiteren Liegenschaften in GS VI (vgl. Anlagen Teil II = 8 Liegenschaften) stellt sich die Situation von der Anzahl der Liegenschaften auch im Ländervergleich besonders gravierend dar. Jedoch liegt die Quote mit 33% nur knapp über dem Durchschnitt aller Länder. 311 Liegenschaften (67%) konnten bereits aufgrund des vorliegenden Materials als gefahrlos für die Trinkwassergewinnung eingestuft werden.
- In **Mecklenburg-Vorpommern** (MV) sind 11 (15%) der 71 neu aufgenommenen Liegenschaften (vgl. Anlagen Teil II = 80 Liegenschaften) in die GS IV-VI eingestuft, hiervon 1 Liegenschaft in die GS VI. Die Quote liegt mit 15% weit unter dem Schnitt von 30% für alle Länder. Im Ländervergleich zeigt sich der Anteil GS IV-VI mit 4% als gering. 60 Liegenschaften konnten bereits aufgrund des vorliegenden Materials als gefahrlos für die Trinkwassergewinnung eingestuft werden.
- In **Sachsen** (SN) sind 23 (20%) der 117 neu aufgenommenen Liegenschaften (vgl. Anlagen Teil II = 85 Liegenschaften) in die GS IV-VI eingestuft, hiervon 1 Liegenschaft in die GS VI. Die Quote liegt mit 20% unter dem Durchschnitt aller Länder. 94 (80%) Liegenschaften konnten bereits aufgrund des vorliegenden Materials als gefahrlos für die Trinkwasserversorgung eingestuft werden.
- In **Sachsen-Anhalt** (ST) sind 49 (28%) der 172 neu aufgenommenen Liegenschaften (Teil II = 39 Liegenschaften) in die GS IV-VI eingestuft, hiervon 4 Liegenschaften in die GS VI. Die Quote liegt mit 28% knapp unter dem Durchschnitt aller Länder. 123 Liegenschaften konnten bereits aufgrund des vorliegenden Materials als gefahrlos für die Trinkwasserversorgung eingestuft werden.
- Für **Thüringen** (TH) sind 86 Liegenschaften neu aufgenommen worden (vgl. Anlagen Teil II = 96 Liegenschaften), von denen 36 in die GS IV-VI eingestuft wurden (vgl. Anlagen Teil II = 33 Liegenschaften), hiervon sind 3 Liegenschaften der GS VI zugeordnet. Die Quote liegt mit 42% über dem Durchschnitt aller Länder. 50 Liegenschaften konnten bereits aufgrund des vorliegenden Materials als gefahrlos für die Trinkwasserversorgung eingestuft werden.

### 5.3 Trinkwasserrelevante Haupt- bzw. Verdachtskontaminanten

Da die WGT-Projektberichte i.d.R. den Erkenntnisstand der Erkundungsphase I darstellen, wird auf Einzelstoffe bzw. Einzelstoffbewertungen wie bereits in Kapitel 2 erläutert i.a. nicht eingegangen. Hinsichtlich eingebrachter Schadstoffmenge und Einwirkdauer sind als trinkwasserrelevante Verdachtskontaminanten insbesondere die Stoffe / Stoffgruppen Kerosin als Treibstoff für Flugzeuge mit Strahlantrieb und Raketentreibstoff, Benzin und Diesel als Treibstoff für Panzer, Last- und Personenkraftwagen sowie chlororganische Lösemittel als Panzerwagen- und Motorwäsche (u.a. auch zur Uniformwäsche) zu nennen. Weiterführende Recherchen über die angewendeten und in die Umwelt gebrachten militärchemischen Kontaminanten im Zusammenhang mit den einzelnen kontaminationsverdächtigen Nutzungsbereichen wurden im Kriterienkatalog zur Beurteilung von Gefahren aus militärischen Altlasten im Einzugsgebiet von Trinkwassergewinnungsanlagen zusammengestellt und dienten in der Studie wesentlich zur Ermittlung von Gefahrenstufen. Als Kampfmittel werden die Explosivstoffe und deren Metaboliten, insbesondere 2,4,6-Trinitrotoluol (TNT), 1,3-Dinitrotoluol (DNT), 2,4,6-Trinitrophenol und 1,3,5,-Trinitrohexahydro-1,3,5-triazin erwartet. Verdacht auf ein Kontaminationspotential durch chemische Kampfstoffe, wie es von Rüstungsaltslasten ausgehen kann, ist für ehemalige Liegenschaften der WGT in vereinzelt Ausnahmefällen beschrieben, jedoch aufgrund der Projektberichte nicht nachgewiesen worden. Weitere anorganische und organische Chemikalien sowie polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) sind als Ergebnis von Verbrennungsvorgängen von Abfällen auf Brandplätzen (sowie allgemein bei der thermischen Umsetzung von Organika unter Sauerstoffmangel) zu vermuten. Auffallenderweise wurden im Unterschied zu den NVA-Liegenschaften keine Tenside erfaßt.

Die Aufstellungen von Untersuchungsparametern sind einzelfall- und nutzungsbezogene Entscheidungen im Untersuchungsprogramm der Phase II von Altlasterkundungsmaßnahmen, d.h. bezüglich Gefahrerforschungsmaßnahmen des Trinkwasserpfades erst nach einer Eingruppierung in GS<sub>A</sub> IV bzw. GS<sub>A</sub> VI.

Um nicht die gesamte Palette aller Verdachtskontaminanten oder sonstiger relevanter Inhaltsstoffe in das analytische Programm zwecks Gefährdungsabschätzung aufnehmen zu müssen, bezieht man sich im allgemeinen auf Prioritätskontaminanten. Das sind ausgewählte Einzelstoffe, die mit großer Wahrscheinlichkeit im Grundwasser von ALVF vorkommen,

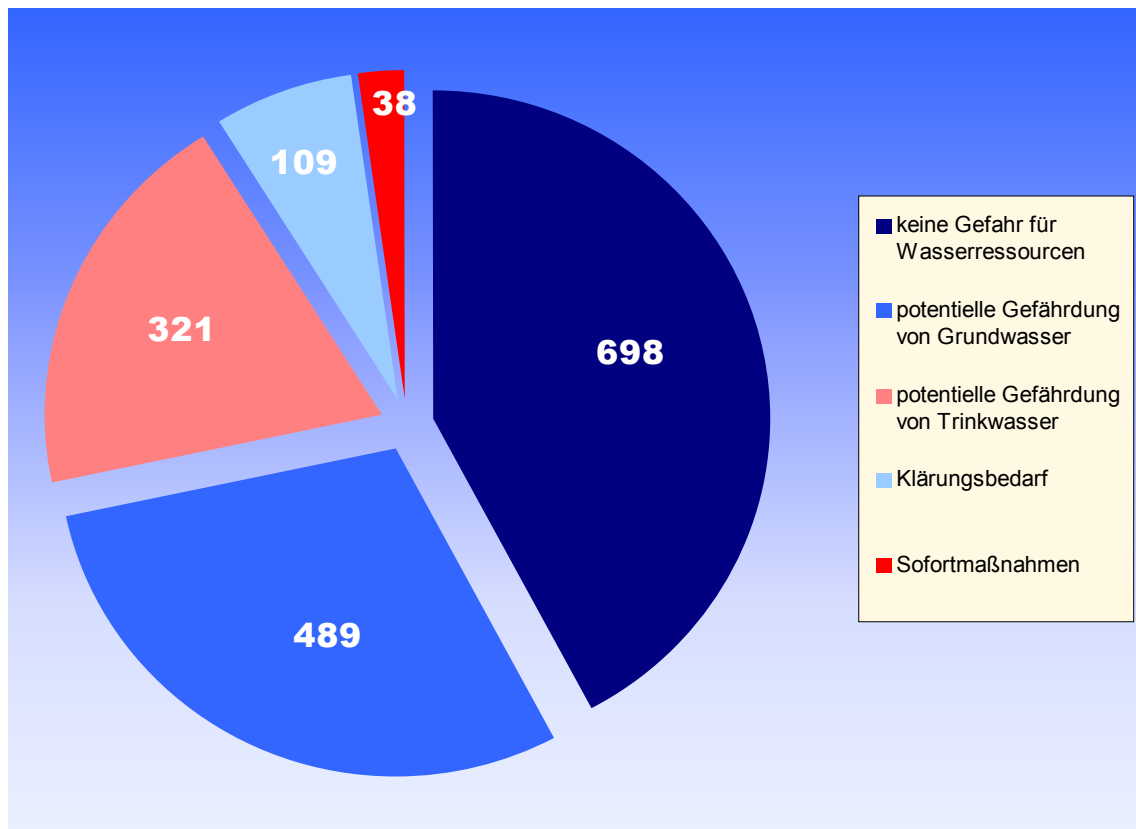
toxikologisch relevant sind und durch ihre Anwesenheit auf das ursprüngliche Stoffgemisch schließen lassen. Für die WGT-Liegenschaften sind z.B. denkbar:

- iso-Oktan für die Stoffgruppe der Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW)
- Benzol für die Stoffgruppe der aromatischen Kohlenwasserstoffe
- Vinylchlorid als Metabolit für die Stoffgruppe der chlorierten C<sub>2</sub>-Kohlenwasserstoffe (CKW)
- Blei aus Bleitetramethan als Antiklopfmittel für Vergaserkraftstoffe

Einschränkend ist allerdings zu bemerken, daß sich die „Indikatoren“ iso-Oktan und Benzol im Laufe der Zeit in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten biochemisch abbauen; am schnellsten bei feinster Verteilung unter aeroben Bedingungen, am langsamsten in einer kompakten Linse bei gleichzeitiger Anwesenheit von Inhibitoren. Für Kampfmittel wird aus toxikologischer Sicht für Stoffe mit Wirkungsschwelle TNT als Leitsubstanz mit dem Endpunkt Hämatotoxizität und für Stoffe ohne Wirkungsschwelle DNT als Humankarzinogen gewählt.

#### **5.4 Zusammenfassung der Ergebnisse mit denen aus der Arbeit der Fachkommission Soforthilfe Trinkwasser**

Aus dem Zusammenführen der Ergebnisse der Studie (Anlagen Teil I), welche zusammenfassend in Tabelle 4 dargestellt sind, mit den Ergebnissen aus der Arbeit der FKST (vgl. Tabelle 5 und Anlagen Teil II) resultiert die Gesamtbewertung in Bild 6.



**Bild 6** Auswirkungen militärischer Liegenschaften der WGT auf die Trinkwasserversorgung (Gesamtübersicht Teil I und Teil II mit 1655 WGT-Projektberichten)

Das Ergebnis zeigt eine Verringerung des Klärungsbedarfs um 1% gegenüber den Ergebnissen der FKST, die potentielle Gefährdung von Trinkwasserressourcen steigt jedoch um ca. 8%. Für 42% der Liegenschaften ist keine Gefahr für Wasserressourcen aus Altlasten erkennbar. Eine potentielle Gefährdung von Grundwasser ist für 30% der Liegenschaften sowie zusätzliche 19% für Grundwasser in Einzugsgebieten für die Trinkwassergewinnung. Für 7% besteht weiterhin Klärungsbedarf und für 2% der Liegenschaften sind bzw. waren Sofortmaßnahmen notwendig.

**Tabelle 5** Teil II: Ergebnisse der FKST bei der Einstufung der WGT-Liegenschaften in Gefährdungsstufen (GS I – GS VI) von Altlasten für die Trinkwasserversorgung

GS	BE		BB		Gruppen- summe	MV		Gruppen- summe	SN	Gruppen- summe	ST		Gruppen- summe	TH		Gruppen- summe	Summe		Gruppen- summe aller Länder		
	n	%	n	%		BB	n				%	MV		n	%		ST	n		%	TH
Ia	3	4	48	22		11	14		26	31		33	20		29	30		150	21		
Ib	71	90	37	17		17	21		2	2		31	18		8	8		166	23		
II	0	0	0	0	141	0	0	59	0	0	77	0	0	125	0	0	63	0	0	539	
III	0	0	56	25	<b>64%</b>	31	39	<b>74%</b>	49	58	<b>58%</b>	61	37	<b>76%</b>	26	27	<b>66%</b>	223	31	74%	
IVa	3	4	18	8		4	5		2	2		5	3		8	8		40	6		
IVb	0	0	3	1		0	0		0	0		3	2		0	0		6	1		
IVc	1	1	29	13		1	1		4	5		22	13		8	9		65	9		
Va	0	0	13	6		12	15		0	0		7	4		5	5		37	5		
Vb	0	0	1	0		1	1		0	0		0	0		0	0		2	0		
Vc	0	0	9	4	<b>81</b>	3	4	<b>21</b>	1	1	<b>8</b>	2	1	39	7	7	<b>33</b>	22	3	<b>187</b>	
VI	1	1	8	4	<b>36%</b>	0	0	<b>26%</b>	1	1	<b>9%</b>	0	0	<b>24%</b>	5	5	<b>34%</b>	15	2	<b>26%</b>	
Summe	79	100	222	100		80	100		85	100		164	100		96	100		726	100		
% von allen Liegenschaften in GS IV-VI (Ländervergleich)						43%		11%		4%		21%		18%						100%	
% von allen Liegenschaften in GS I-III (Ländervergleich)						26%		11%		14%		23%		12%							100%

In Kombination mit den Ergebnissen aus ALADIN läßt sich Gesamtergebnis auf folgende Aussagen zusammenfassen:

- Jede dritte ALVF bzw. fast jede zweite Liegenschaft stellt ein Gefahrenpotential für Grundwasser dar.
- Mehr als jede sechste ALVF bzw. mehr als jede vierte Liegenschaft stellt ein Gefahrenpotential für Trinkwasserressourcen im Umfeld dieser Liegenschaften dar.
- Für jede fünfzigste Liegenschaft ist sofortiger Handlungsbedarf aus Sicht des Trinkwasserschutzes erforderlich.

## **6 Zusammenfassung und Schlußfolgerungen**

Auf der Basis der Daten aus dem Altlasteninformationssystem ALADIN des Umweltbundesamtes und in Fortführung der Arbeit der Fachkommission Soforthilfe Trinkwasser (FKST) mit 726 Objektbewertungen wird im vorliegenden Forschungsbericht das Gefährdungspotential für Trinkwasserressourcen im Umfeld von militärischen Liegenschaften der ehemaligen Westgruppe der Truppen (WGT) der Sowjetarmee und späteren Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (GUS) abgeleitet.

Dazu wurden die verbliebenen 923 von insgesamt 1655 Projektberichten aus dem Programm des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit "Ermittlung von Altlastverdachtsflächen auf Liegenschaften der WGT" unter Nutzung des parallel entwickelten Kriterienkataloges zur Beurteilung von Gefahren aus militärischen Altlasten in Einzugsgebieten von Trinkwassergewinnungsanlagen einer Bewertung unterzogen und mit den 726 Beurteilungen der FKST zu einer Gesamtaussage verdichtet. Aus den verbalen Aussagen rekrutieren jeweils liegenschaftsbezogene Gefährdungseinstufungen mit dem Ziel, Gefahren für die menschliche Gesundheit durch Kontaminationen von Trinkwasserressourcen durch militärische Altlasten auszuschließen. Dabei wird grundsätzlich zwischen Handlungsbedarf mit den Gefährdungsstufen GS IV bis GS VI und keinem Handlungsbedarf mit den Gefährdungsstufen GS I bis GS III für die Trinkwasserversorgung unterschieden.

Die Ergebnisse zeigen, daß von ca. jeder dritten Liegenschaft bzw. Teilliegenschaft, für die ein Projektbericht in dieser neuen Bearbeitungsetappe vorliegt, ein Gefährdungspotential für die Trinkwasserversorgung im Umfeld dieser Liegenschaften ausgeht. Die hierauf bezogene Quote

ist im Vergleich zu der vorangegangenen Bearbeitung der FKST um zusätzliche 4% gestiegen, was auf eine zunehmende Umweltbeeinträchtigung beim Abzug und der Beräumung der Militärf Flächen durch die WGT zurückgeführt wird.

Entsprechend dem Altlasteninformationssystem ALADIN und unter Nutzung des Kriterienkataloges sind vorrangig

- Benzin und Diesel als Treibstoffe für Panzer, Last- und Personenkraftwagen,
- Kerosin als Treibstoff für Flugzeuge und Raketen,
- Hydraulik-, Getriebe-, Schmier- und Konservierungsöle sowie Altöle aller Art,
- Trichlorethen und Tetrachlormethan als Lösemittel für Panzer-, Motoren- und Uniformwäsche,
- Kampfmittel z.B. Explosivstoffe wie 2,4,6-Trinitrotoluol u.a.,
- Mineralsäuren als Beizmittel,
- Lösemittel für Lacke und Farben,
- Lacke und Farben,
- Glykol als Gefrierschutzmittel,
- Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe und Dioxine aus Verbrennungen, vor allem im Zuge der Räumung der Liegenschaften

als trinkwasserrelevante Verdachtskontaminanten zu nennen. Angaben über in den Untergrund eingebrachte Schadstoffmengen und deren Einwirkdauer beruhen wegen fehlender Angaben fast ausschließlich auf Schätzungen.

Ein Kontaminationspotential durch chemische Kampfstoffe, wie es von Rüstungsalts lasten ausgehen kann, ist auf den Liegenschaften der WGT vereinzelt verdachtsweise geäußert, jedoch bisher nicht nachgewiesen worden.

Kritischen Situationen wird durch die Prioritätensetzung als unmittelbarem Handlungsbedarf begegnet. Es gilt diesen Handlungsbedarf in den betroffenen Ländern umzusetzen. Dazu fand am 11. November 1997 ein Abstimmungsgespräch mit Bevollmächtigten der obersten Gesundheits- und Umweltbehörden aus den betroffenen Ländern und dem Umweltbundesamt statt.

Die Sanierungsleistungen werden begünstigt, weil sich in den vergangenen Jahren die Trinkwasserentnahme durch den Verbraucher deutlich verringert hat. Dadurch konnten belastete Brunnen stillgelegt oder von Kontaminationen betroffene Wasserwerke geschlossen werden.

Die liegenschaftsbezogenen Ergebnisse der Bewertung in der Anlage zum Bericht sind Momentaufnahmen in einem dynamischen Prozess. Die Einstufungen in die entlastenden Gefährdungsstufen GS I-III bürgen keine Garantie für zukünftige Entwicklungen. In diesem Zusammenhang wird vor allem auch auf das Problem von latenten Gefahren hingewiesen. Vergrabungen und zugeschobene Flächen bergen zusätzliche versteckte Kontaminationspotentiale.

Im Ländervergleich ist Brandenburg am stärksten von den Hinterlassenschaften der WGT betroffen. Über fünfzig Prozent aller festgestellten Gefahrenpotentiale für das Trinkwasser sind hier zu verzeichnen. Nach Auskunft der zuständigen Landesbehörden soll aufgrund der vorliegenden Erkenntnisse eine Arbeitsgruppe unter Beteiligung aller zuständigen Stellen geschaffen werden, um die drängenden Probleme aufzugreifen.

Das Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) hat auf 21 ehemaligen WGT-Liegenschaften in heutiger militärischer Nutzung weitere Altlasterkundungsmaßnahmen veranlaßt. Für 15 dieser heutigen Bundeswehrliegenschaften sind Einstufung durch die Wehrgeologische –Dienststelle in Eggersdorf nach den Kriterien der FKST erfolgt und 1998 für den Bericht eingereicht worden. Sie sind als „aktuelle Ergebnisse der Bundeswehr (Bw) nach durchgeführten Untersuchungen“ in die Anlagen des Berichtes neben den Einstufungen, wie sie im Rahmen des Vorhabens ermittelt wurden, vermerkt. Die Wehrbereichsverwaltung VII betont ausdrücklich ihren Willen und ihre Bereitschaft zur verstärkten Zusammenarbeit im Rahmen dieses wichtigen Themas mit allen zuständigen Stellen.

Wegen fehlender bzw. mangelhafter Vorsorge ist - wie dargestellt - das Nachsorgeprinzip zu verabsolutieren. Um einen umfassenden landesweiten Nachsorgeschutz zu gewährleisten müssen ebenso alle Liegenschaften der ehemaligen Nationalen Volksarmee (NVA) der DDR und der paramilitärischen Einheiten in den neuen Bundesländern einer Bewertung unterzogen werden. Hier ist die Altlastensituation sogar wesentlich undurchsichtiger, da zu über 90% Altlasterkundungen fehlen. In der Diskussion sind auch die Liegenschaften der Alliierten in den alten Bundesländern und die Objekte von Rüstungsaltslasten in der Bundesrepublik (vgl. THIEME, 1996). Unter dem Aspekt der Umwelthygiene und der Gesundheitsvorsorge im Umfeld militärischer Liegenschaften und Rüstungsaltslasten sind zukünftig folgende Maßnahmen unverzichtbar:

- Fortführung der Bestandsaufnahme von durch militärische und Rüstungsaltslasten bedrohten Trinkwasserfassungen;
- Suche nach Prioritätskontaminanten auf Verdachtsflächen, vor allem dann, wenn beabsichtigt ist, diese zivil zu nutzen;
- Infolge Konfrontation mit Schadstoffen bei fehlender oder unzureichender Orientierung hinsichtlich humantoxikologischer Wirkung und Grenzwertfindung sind unbedingt toxikologisch begründete Grenzkonzentrationen im Rohwasser für Trinkwasserzwecke für militärische Altlaststoffe zu erarbeiten, um Orientierungshilfen für Maßnahmen bzw. im Umkreis der betroffenen Wasserwerke geben zu können;
- Überwachung der Rohwasserqualität im Umfeld der betroffenen Wasserwerke, vor allem im Hinblick darauf, daß bisher unentdeckte Kontaminationen sich mit dem Grundwasserstrom aus dem unmittelbaren Bereich der militärischen Liegenschaften fortbewegen und verbreiten;
- Prophylaktisch sind Verfahrensschritte für die Wasseraufbereitung zu entwickeln, um militärisch bedingte Gefahrenstoffe aus Rohwässern eliminieren zu können. Zur Zeit wird dabei der Einsatz von Aktivkohlefiltern häufig angewendet.

Priorität muß stets der Schutz des Grundwassers als Trinkwasserressource haben.

## 7 Literatur

2. Bericht der Regierung der Bundesrepublik Deutschland an die Europäische Kommission über „Maßnahmen zur Trinkwasserversorgung der Länder BE, BB, MV, SN, SA, TH für eine Übereinstimmung mit den Normen der Richtlinie 80/778/EWG bis 31.Dez.1995“; Bonn 7/1996

Beirat beim Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Lagerung und Transport wassergefährdender Stoffe; Katalog wassergefährdender Stoffe; UBA LtwS-Nr. 12, 4 Bände, 5/1996

Berg, R. v.d., J. M. Roels: Beurteilung der Gefährdung des Menschen und der Umwelt durch Exposition gegenüber Bodenverunreinigungen.- Integration der Teilaspekte; Reichsinstitut für Volksgesundheit und Umwelthygiene. Bilthoven 1991

Beurteilung und Behandlung von Mineralölschadensfällen im Hinblick auf den Grundwasserschutz / hrsg. v. Umweltbundesamt, LTwS-Nr. 24, Juni 1990

Chemie und Biologie der Altlasten / hrsg. von der Fachgruppe Wasserchemie in der GDCh. Weinheim, New York, Basel, Cambridge, Tokio, VCH, 1996

Deutscher Bundestag, Drucksache 12/3929; Nr. 3, S 5-6 , 1993

Dieter, H.H. (1994): Kriterien und Konzentrationsvorschläge zur gesundheitlichen Bewertung von 35 sprengstofftypischen Verbindungen und Abbauprodukten in Böden und Trinkwasser; WaBoLu-Hefte 7/1994, Berlin 1994

Dieter, H.H., A. Grohmann, W. Winter: Trinkwasserversorgung bei Überschreiten von Grenzwerten der Trinkwasserversorgung; Zbl. Geol. Paläont. Teil I, 173-194; Stuttgart 1997

Dieter, H.H., A. Grohmann: Grenzwerte für Stoffe in der Umwelt als Instrument der Umwelthygiene. Bundesgesundh.bl. 38, S. 197-186, Berlin 1995

Fischer, Köchling: Praxisratgeber Altlastensanierung; aktualisierte Loseblattsammlung, WEKA Fachverlag, Augsburg

Forsthofer u.a. (1995) Erfassung und Bewertung von Militärischen und Rüstungsaltslasten – DV Modelle; UBA Texte 35 / 95, Berlin 1995

Franzius, V., Reppe, S., Starke, W.: Vorgehensweise bei der Einleitung von Sofortmaßnahmen zur Gefahrenabwehr.- In: BMU (Hrsg.): Internationaler Workshop „Militärische Altlasten“, 20.-22. Sept. 1993 in Berlin. – Bonn: BMU.-S. 47-49., Bonn 1993

Grohmann, A., H.-M. Mulisch, W. Winter: Gefahrerforschung von Auswirkungen militärischer Altlasten auf das Trinkwasser. In: Vermeidung und Kontrolle von Grundwasserverunreinigungen durch Chemikalienlagerung und Abfallbeseitigung, Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen in Madrid 1995; BMU Bonn 1996

Hempfling, R., P. Doetsch: UMS-System zur Altlastenbeurteilung; Umweltforschungsplan 10901215 Arge Fresenius – focon, im Auftrag des Umweltbundesamtes, Berlin 5/1997

Konietzka, R., H.H. Dieter: Kriterien für die Ermittlung gefahrenverknüpfter chronischer Schadstoffzufuhren per Bodenaufnahme. In: Bodenschutz: Ergänzbare Handbuch (Rosenkranz, D., Bachmann, G., Einsele, G. und Harreß, H.M., Hrsg.), 1. Band, Lieferung XI/94, Kennz. 3530, 1994

Lehr- und Handbuch Wasserversorgung Bd.5: Wasserchemie für Ingenieure / hrsg. DVGW e.V. von F.H. Frimmel, Oldenburg Verlag. München 1993

Lehrbuch der Toxikologie / hrsg. von Hans Marquardt und Siegf. G. Schäfer – Mannheim, BI-Wiss.-Verl., Mannheim 1994

Methodenhandbuch „Deponieuntergrund“; Band 1 – 4 / hrsg. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Springer Heidelberg, Berlin 1995-98

Mulisch, H.-M., G. Möschwitzer, H.H. Dieter: Militärchemische Altlasten. In: Handbuch der Umweltmedizin / Ökologische Medizin / hrsg. Mersch – Sundermann. Verlag Georg Thieme. Stuttgart, New York 1999

Mulisch, H.-M., W. Krüger: Auswirkungen militärischer Altlasten auf Einzugsgebiete von Trinkwassergewinnungsanlagen; Wasser & Boden, 48. Jahrg.; Hamburg 4/1996

Mulisch, H.-M., W. Winter und H.H. Dieter: Kriterienkatalog zur Beurteilung von Gefahren für das Trinkwasser aus militärischen Altlasten. Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Umweltbundesamtes. WaBoLu-Hefte 1999. Berlin 1999

Mulisch, H.-M., W. Winter., A. Grohmann: Assessment of the hazards to drinking water from former military sites; J. Water SRT – *Aqua* Vol. 45, No. 2, pp. 72-75, UK London 1996

Notbaum, N.: Probenplanung und Datenanalyse bei kontaminierten Böden. Erich Schmidt Verlag, Berlin 1994

Schoene, Klaus: Analytik Kampfstoff-kontaminierter Rüstungsaltlasten, Berlin: Erich Schmidt Verlag, Berlin 1995

Sondergutachten Altlasten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU), Deutscher Bundestag, Drucksache 11/6191, Bonn 1990

Sondergutachten Altlasten II des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU), Deutscher Bundestag, Drucksache 13/380. Bonn 1995

Standards zur Expositionsabschätzung / hrsg. von der Behörde für Arbeit, Gesundheit und Soziales Hamburg, Arbeitsgemeinschaft der leitenden Medizinalbeamtinnen und -beamten der Länder, Hamburg 1995

Thieme, J. (1996): Bestandsaufnahme von Rüstungsaltlastverdachtsstandorten in der Bundesrepublik Deutschland; Bd. 1-6; UBA-Texte 28/96, Berlin 1996

Tiemer, K. (1994): Studie zur Verbesserung der Umweltsituation im Oberen Elbtal. Los II: Grundwasserbeschaffenheit Elbaue Torgau, Abschlußbericht. EG-PHARE-Projekt Nr. 90/058/030/001, Dresden 1994

Trinkwasser - Mögliche Auswirkungen militärischer Altlasten auf die Trinkwasserversorgung in den neuen Bundesländern –Erfassung militärischer Standorte; Berichtersteller: Winter, W., H.-M. Mulisch, W. Krüger;; Zwischenbericht der AG Militärische Altlasten / Trinkwasser der FKST; Berlin 1994

Trinkwasser in den neuen Ländern – Tätigkeitsbericht der Fachkommission Soforthilfe

Trinkwasser (FKST), Berlin 1994

Trinkwasserressourcen im Umfeld militärischer Liegenschaften – Berichtsband zur Dresdner Tagung vom 28.8.1997; Red. H.-M. Mulisch und H. Schörling. WaBoLu-Hefte 6/1997, Berlin 1997

Trinkwasserverordnung vom 5. Dezember 1990, BGBl I. 2613, Jahrgang 1990, Nr. 66, Bonn 12.12.1990

UBA (Umweltbundesamt, 1995): Basisdaten Toxikologie für umweltrelevante Stoffe zur Gefahrenbeurteilung bei Altlasten, UBA Abschlußbericht, Berlin 1995

Verwaltungsabkommen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und dem Freistaat Sachsen zur Übertragung der von der Westgruppe der Truppen (WGT) genutzten Liegenschaften auf den Freistaat Sachsen vom 26. November 1993, Bundesanzeiger 46 Nr. 11a, 1994

Verwaltungsabkommen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und dem Freistaat Thüringen zur Übertragung der von der Westgruppe der Truppen (WGT) genutzten Liegenschaften auf den Freistaat Thüringen vom 22. Februar 1994, Bundesanzeiger 46 Nr. 68a, 1994

Vierter Erfahrungsbericht über die beschleunigte Grundstücksverwertung des BMF; Sitzung des Bundeskabinetts v. 29.9.1993; Infodienst Kommunal, Nr. 83; vom 5.11.1993, Bonn 1993

WHO (World Health Organisation, 1993): Guidelines for Drinking Water Quality, 2<sup>nd</sup> ed., Vol 1: Recommendations. WHO, Geneva 1993

Winter, W., H.H. Dieter, H. Ottenwälder: Erstbewertung von Altlastverdachtsflächen der GUS-Truppen bezüglich Roh- und Trinkwassergefährdungen. Teil I: Freigezogene Flächen bis einschließlich 31. März 1992. Bundesgesundhbl. 1993; 36 (10), 419-425, 1993

Ermittlung von Altlastverdachtsflächen auf den Liegenschaften der Westgruppe der sowjetischen Truppen (WGT); Dokumentation der rechnergestützten WGT-Projektberichte ALADIN v. 4.9.95, IABG Ottobrunn (1995)

## 8 Verzeichnisse

### 8.1 Bilder

	<i>Seite</i>
<b>Bild 1</b> Stoffe auf Altlastverdachtsflächen (Daten und Gruppeneinteilung aus ALADIN 1995)	6
<b>Bild 2</b> Altlaststoffe aus Abfällen chemischer Umwandlungs- und Syntheseprodukte auf ALVF (Zur Legende vgl. Tabelle 1)	8
<b>Bild 3</b> Geschätzte umweltrelevante Mengenanteile von Altlaststoffen aus Abfällen chemischer Umwandlungs- und Syntheseprodukte (Legende vgl. Tabelle 1)	8
<b>Bild 4</b> Aufbau des Kriterienkataloges	11
<b>Bild 5</b> Auswirkungen militärischer Liegenschaften der WGT auf die Trinkwasserversorgung (Teil I: Ergebnisse der Studie mit 929 Liegenschaften)	24
<b>Bild 6</b> Auswirkungen militärischer Liegenschaften der WGT auf die Trinkwasserversorgung (Gesamtübersicht Teil I und Teil II mit 1655 Liegenschaften)	30

### 8.2 Tabellen

	<i>Seite</i>
<b>Tabelle 1</b> Oberbegriffe für Schadstoffe lt. ALADIN 1995	7
<b>Tabelle 2</b> Einstufungsraster zur Bestimmung der Gefährdung von Trinkwasserressourcen durch militärische Liegenschaften	13
<b>Tabelle 3</b> Felder in der datentechnischen Erfassungsmaske	16 - 17
<b>Tabelle 4</b> Teil I: Ergebnisse der Studie bei der Einstufung der WGT-Liegenschaften in Gefährdungsstufen (GS I – GS VI) von Altlasten für die Trinkwasserversorgung	25

<b>Tabelle 5</b> Teil II: Ergebnisse der FKST bei der Einstufung der WGT-Liegenschaften in Gefährdungsstufen (GS I – GS VI) von Altlasten für die Trinkwasserversorgung	31
---	----

### 8.3 Abkürzungen

<b>AAV</b>	Aufenthalts- und Abzugsvertrag
<b>AG</b>	Arbeitsgemeinschaft
<b>ALADIN</b>	Altlasten-Dokumentations- und Informationssystem des Umweltbundesamtes
<b>ALVF</b>	Altlastverdachtsfläche
<b>BB</b>	Bundesland Brandenburg
<b>BE</b>	Bundesland Berlin
<b>BIBIDAT</b>	Trinkwasserinformationssystem des Umweltbundesamtes
<b>BMF</b>	Bundesministerium der Finanzen
<b>BMG</b>	Bundesministerium für Gesundheit
<b>BMU</b>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
<b>BVA</b>	Bundesvermögensamt
<b>CKW</b>	Chlorierte Kohlenwasserstoffe
<b>DDR</b>	Deutsche Demokratische Republik
<b>DIN</b>	Deutsches Institut für Normung
<b>DNT</b>	Dinitrotoluol
<b>EGVA</b>	Eigenwasserversorgungsanlage (Hausbrunnen)
<b>EZVA</b>	Einzelwasserversorgungsanlage (kleine Einheit)
<b>FKST</b>	Fachkommission Soforthilfe Trinkwasser
<b>GS</b>	Gefährdungsstufe für Trinkwasser
<b>GUS</b>	Gemeinschaft Unabhängiger Staaten
<b>ha</b>	Hektar
<b>IABG</b>	Industrieanlagen - Betriebsgesellschaft Ottobrunn GmbH
<b>k<sub>f</sub>-Wert</b>	Durchlässigkeitsbeiwert für Böden [m/s]
<b>MAGMA</b>	Modell zur Abschätzung der Gefährdung durch militärische und Rüstungsaltlasten

<b>mg/kg TS</b>	Konzentrationsangabe in Milligramm pro Kilogramm Trockensubstanz
<b>mg/l</b>	Konzentrationsangabe in Milligramm pro Liter
<b>MKW</b>	Mineralölkohlenwasserstoffe
<b>MV</b>	Bundesland Mecklenburg-Vorpommern
<b>NVA</b>	Nationale Volksarmee der DDR
<b>PAK</b>	Polyaromatische Kohlenwasserstoffe
<b>SN</b>	Freistaat Sachsen
<b>ST</b>	Bundesland Sachsen-Anhalt
<b>TDI</b>	Tolerable daily intake (tolerierbare tägliche Aufnahmemenge)
<b>TH</b>	Freistaat Thüringen
<b>TNT</b>	Trinitrotoluol
<b>TÜP</b>	Truppenübungsplatz
<b>TW</b>	Trinkwasser
<b>TWSZ</b>	Trinkwasserschutzzone
<b>UBA</b>	Umweltbundesamt
<b>UdSSR</b>	Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken
<b>UFOPLAN</b>	Umweltforschungsplan des Bundes
<b>ÜLA</b>	Überleitungsabkommen
<b>WGK</b>	Wassergefährdungsklasse
<b>WGT</b>	Westgruppe der Truppen
<b>WVA</b>	Wasserversorgungsanlage
<b>ZWVA</b>	Zentrale Wasserversorgungsanlage

## 9 Anlagen

TEIL I: EINSTUFUNG DER WGT-LIEGENSCHAFTEN IN GEFÄHRDUNGSSTUFEN  
FÜR DIE TRINKWASSERVERSORGUNG

Berlin

Brandenburg

Mecklenburg-Vorpommern

Freistaat Sachsen

Sachsen-Anhalt

Freistaat Thüringen

(Aktuelle Ergebnisse der Bundeswehr sind in den Anlagen Teil 1 in Klammern und *kursiv* neben den Ergebnissen der Studie dargestellt)

TEIL II: ERGEBNISSE AUS DER ARBEIT DER FACHKOMMISSION SOFORTHILFE  
TRINKWASSER BIS 31.12.1996