

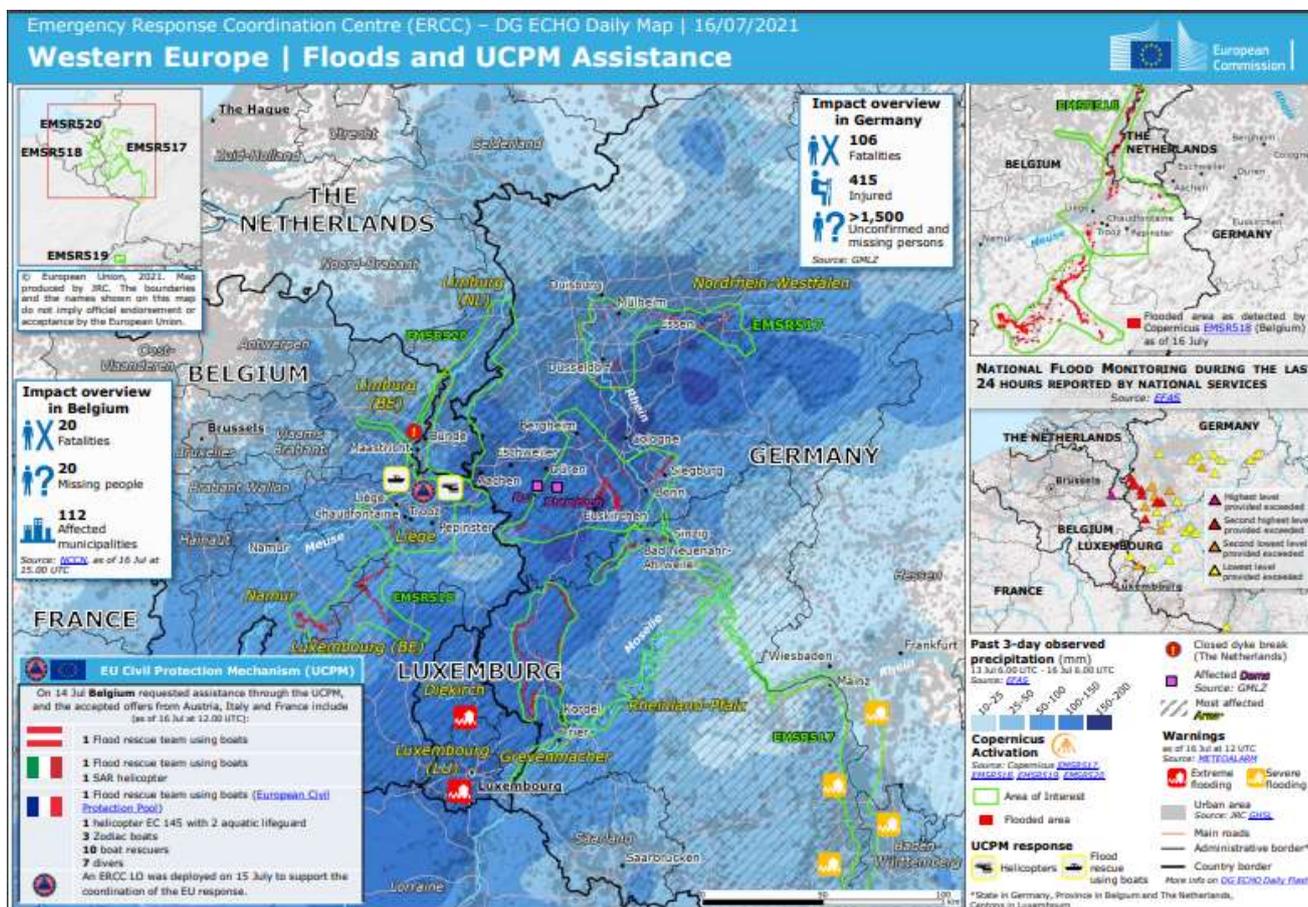
欧州中・西部

洪水による被害

場所	ドイツ、ベルギー、オランダ、ルクセンブルク、スイス、オーストリア、チェコ、ポーランド、フランス、イタリア ドイツ:ラインラント・プファルツ(Rheinland-Pfalz)州、ノルトライン・ヴェストファーレン(Nordrhein-Westfalen)州、バイエルン(Bayern)州等 ベルギー:リエージュ(Liège)州、ナミュール(Namur)州等、ルクセンブルク オランダ:リンブルフ(Limburg)州、スイス北部、オーストリア北部など	死者*	242人 (独 197, べ 43 壤 1, 伊 1)
発生日	2021年7月12日-7月19日	行方不明者*	—
概要	ヨーロッパ中部に発達した低気圧が停滞、そこに暖かく湿った空気が継続的に流入し、山岳地帯において2日間で2か月分の雨が降った。ライン川水系およびマース川水系の支流中小河川が短時間で増水し、氾濫。多数の死者を出した。		

*死者・行方不明者数は2022年3月8日EM-DAT発表資料⁶³による(死者数は行方不明者数を含む)

7/16時点の被害状況(欧州連合/欧州委員会)

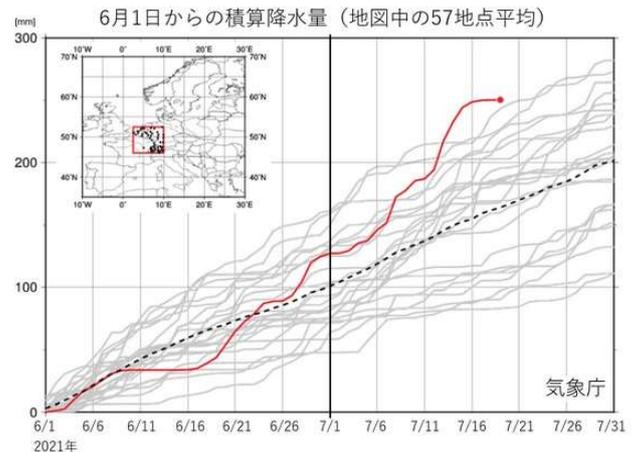


出典: 2021.7.16 ECHO [https://erccportal.jrc.ec.europa.eu/erccmaps/ECDM_20210716_western-Europe_Floods\(1\).pdf](https://erccportal.jrc.ec.europa.eu/erccmaps/ECDM_20210716_western-Europe_Floods(1).pdf)

<気象>

《概況》

- 7月12日(月)からヨーロッパ中部に低気圧が停滞。低気圧はスカンジナビア半島南部に広がる高気圧帯に阻まれて行き場を失い、3日間の大雨となった。¹
- この低気圧の周囲では湿った大気が不安定な状態となり、暖気が流入。ドイツ、オランダからベルギー東部にかけて、閉塞前線が発生し、活動が活発となった。²
- この低気圧には、北東方向から暖かく湿った空気の流入が続き、この地点にベルギー/ドイツ国境に広がる山岳丘陵地帯が位置する地形も、大雨の要因となった。²
- ヨーロッパ中部では、7月上旬に多雨であったことから、土壌水分量が増加していた。¹
- WMOは7月16日の会見で以下の見解を示した。³
 - ・7月14日-15日にかけてヨーロッパ西部では所により2日間に2カ月分の雨量を記録した。
 - ・ベルギー、オランダ、ルクセンブルク、ドイツのほとんどの被災地域で、すでに土壌水分が飽和状態であったところに、この集中豪雨を受け、地表面から深さ1mまでの土壌は、完全飽和状態となった。
- 気象庁(日本)は「世界の異常気象速報」で、「ドイツ西部～スイスの2021年6月以降の積算降水量は、6月下旬以降、過去24年の平均より多い値で推移し、7月中旬の大雨により、記録的に多くなった」と分析している。⁴



ドイツ西部～スイスにおける積算降水量時系列(単位mm)
地図(左上)の赤枠内にあるヨーロッパ中部(ドイツ西部～スイス)の57観測地点で平均した積算降水量。各国気象局の通報(速報値)に基づき、気象庁で作成。各折れ線グラフ(実線)は1997年以降の各年の6月1日からの積算降水量(2021年は7月18日まで)で、赤色が2021年(本年)を示す。破線は1997年から2020年までの24年間の平均値。

出典：気象庁

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/monitor/extra/20210721/extra20210721.pdf>

《降雨量》

【ドイツ】

- 7月13日22h降雨量はハーゲン(NW州)241mm。⁵
- 7月14日-15日の24h降雨量(右図、白○印)は、⁶
 - ・ラインバッハートデンフェルト(NW州)158mm。
 - ・ケルン-シュタインハイム(NW州)154mm。
- ケルン-シュタインハイム観測所の7月14日降雨量は、6h、12h、24h、48hで100年確率雨量を超過した。⁵

【ベルギー】

- 7月13日～15日の累積降雨量は
 - ・ジャレ(Jalhay)271.5mm。
 - ・スパ(Spa)217.1mm。
 - ・モン・リジ(Mont Rigi)192.4mmであり、48h降雨量としては、100年確率の大雨となる。²

【オランダ】

- 南部リンブルフ州では、7月13日-14日にかけて、48hで150mm超の雨量を記録した(下図参照)。これは平年7月雨量の2倍にあたる。¹

【ルクセンブルク】

- 7月14日に南西部から中東部にかけて、60-100mmの大雨となった。⁷
- 7月14日-15日の24h最大累積降雨量は、105.8mm。⁷
- 7月14日-15日にルクセンブルク市のフィンデル空港では12時間降雨量74.41mmを観測したが、これは1947年の観測開始以来の最大の値であった。⁷

【スイス】

- 7月前半(7/1-15)、アルプス以北のスイス主要河川の集水域では、総雨量が非常に高い値となり、ロイス(Reuss)渓谷*(川)、リント(Linth)渓谷*(川)、アーレ(Aar)渓谷(川)、ライン(Rhin)渓谷(川)の総雨量は観測開始以来の最大値となった。とりわけ7月6日からの10日間にロイス渓谷とライン渓谷では、平年の2倍の雨量を記録し、アーレ渓谷では、7月平均降水量の2倍弱となった。⁸
- *注) ロイス川はチューリッヒ湖を經由して、Linth川はルツェルン湖を經由して、いずれもアーレ川に流入。
- 7月13日にスイス南部のロビエイ(Robiei)では、12h降雨157.7mmを記録し、過去30年間で最大雨量となった。2日間の総雨量は210mmに達した。⁸

<河川>

《ライン川水系》

【エアフト川支流(ドイツ/ノルトライン・ヴェストファーレン州)】

- オイスキルヒェン郡では、エアフト川支流のファイバツハ(Veybach)川、同川支流のミットバッハ(Mitbach)川などの小河川が、7月14日(水)夜間の急な増水で氾濫、住民は慌てて二階に逃れるほか無かった。^{9,10}
- 15日(木)に、エアフト川支流シュタインバッハ(Steinbach)川(シュタインバッハ川→Swistbach川→エアフト川)のシュタインバッハ貯水池(オイスキルヒェン郡)が専門家から『不安定』と判断され、下流3地区4,500人が避難することとなった。¹¹
- 同貯水池は洪水で放流路が閉塞¹¹、越流(Überströmung)が発生し、堤体のかなりの部分が流失。また高水位により堤体に大きな圧力がかかっていることから、決壊(Versagen des Absperredammes)の恐れがある。¹²
- 7月15日の報道によると、連邦政府派遣の技術救援隊(THW)がポンプ排水で貯水池の水位を下げている。¹²
- 7月19日の報道によると、貯水池の水位は十分に低下し、ドローンによる調査でも「危機的なクラック」は発見されなかったことから、「ダムに差し迫った危険はなく安定している」と判断され、下流域の避難は解除された。19日(月)に連邦政府ゼーホーファー内相が現場を視察した。¹³

シュタインバッハ・ダム/貯水池 諸元^{14,15}

名称	所在地	河川		竣工年	
シュタインバッハ・ダム(Steinbachtalsperre)	オイスキルヒェン郡	シュタインバッハ川		1936年	
管理者	目的	堤高	堤長	貯水容量	型式
	工業用水	19m	不明	106万m ³	不明

【ライン川下部左岸支川エアフト川(ドイツ/ノルトライン・ヴェストファーレン州)】

巨大な陥没穴が出現した原因について、ボン大学の地形学専門家 Jürgen Herget 教授は「現場の土壌が空隙の多い粒子であった。降水もしくは洪水流入によって、空隙に水が流入・充填され、土壌の重量が増加して、斜面で地滑りが発生したと考えられる」と推測。¹⁶

- エアフト川はまた、高速道路A1号線の路肩を40mにわたって崩落させた。¹⁷
- 流速の増した川が、盛り土を掘り崩し、路床土を侵食、空洞化したことによって路肩が崩落したと考えられる。¹⁶



【ライン川下部右岸支川の洪水（ドイツ/ノルトライン・ヴェストファーレン州）】

- 7月14日(水)夜、メルキッシャー郡アルテナ(Altena)で、ライン川二次支川レンネ(Lenne)川(一次支川ルール川の支流)が堤防を溢水し、町の中心部に流れ込んだ。アルテナでは救助作業中の消防隊員1人が死亡している。¹⁸
- オーバーベルギッシェン郡ヒュークセスバーゲン(Hückeswagen)では、ライン川二次支川ベファー(Bever)川(一次支川ヴッパー川の支流)のベファー・ダム*(Bevertalsperre)で溢水(the water is running uncontrolled over the edge of the dam)、15日(木)朝時点で1,000人以上の住民が避難。¹⁸
*注)ベファー・ダム:堤高35m、貯水容量2.37億m³。¹⁴
- ベファー・ダムの下流に位置するヴッパー(Wupper)川のヴッパー・ダム*(Wuppertalsperre)も14日夜に溢水の恐れが出たため、同郡ラーデヴォルムヴァルト(Radevormwald)のヴッパー川沿いの住民が一時避難したが、消防隊が到着し排水作業を行い、溢水を回避した。¹⁸
*注)ヴッパー・ダム:堤高39m、貯水容量2.59億m³。¹⁴
-
- 15日(木)早朝にはヴッパータール(Wuppertal)市内でも、ヴッパー川の水位が上がり、街路が浸水した。川沿いの道路は通行止めとなっている。地下室にも浸水被害が出ている。¹⁸
- ザーリングゲン(Solingen(SG))市とウンナ(Unna)郡では、14日-15日の雨による地下室浸水で2人が死亡。¹⁸
- 14日にハーゲン(Hagen)市では浸水道路に立往生した車から多数が救助された。¹⁹
- ライン河岸のデュッセルドルフ市内では、14日に市内を流れる小河川デュッセル(Dussel)川が増水²⁰、道路や地下室が浸水した¹⁸。また市郊外的高速道路A44号線トンネルも冠水した。¹⁹



地図 C:ノルトライン・ヴェストファーレン州ライン右岸

出典:

<https://ontheworldmap.com/germany/state/north-rhine-westphalia/administrative-divisions-map-of-north-rhine-westphalia.html>

【ライン川中部左岸支川アール川（ドイツ/ラインラント・プファルツ州）】

- ラインラント・プファルツ州アールヴァイラー郡でライン川に合流する左岸支流アール川では、甚大な洪水が発生し、衛星データからの算定では、沿川の約200haが浸水。両岸の建物約3,000棟(全体の7割超)が洪水被害を受け、うち467棟が全壊したものと推定される。アールヴァイラー郡だけで141人が死亡、4人が不明、766人が負傷した。²¹
- ラインラント・プファルツ州アールヴァイラー郡アルテンアール(Altenahr)水位観測所では、²²
 - ・7月14日朝の水位は0.9mであった。
 - ・14日11:00 1.14m(赤色洪水警報レベル*)に上昇。
 - ・14日17:17 2.78m(最上位の紫色洪水警報レベル*)に到達。
 - ・14日19:00頃 4mを超過。
 - ・14日19:15頃 水位計故障により観測記録が停止。
- 以降の水位については、コンピューター・モデルからの推測になるが、²²
 - ・19:36頃に5mを超過、20:36に6.9m、23:00頃8mに達したと推測される。



*注) ラインラント・プファルツ州の洪水警報レベル²³

小規模洪水(黄)	2年確率洪水以上
中規模洪水(橙)	10年確率洪水以上
大規模洪水(赤)	20年確率洪水以上
特大洪水(紫)	50年確率洪水以上

【ライン川中部左岸支川モーゼル川とその支流(ドイツ/ラインラント・プファルツ州)】

- 7月15日朝時点で、ラインラント・プファルツ州西部のライン川左岸支川モーゼル川とその支流においても、おもに山間部で洪水が発生している。²⁴
 - ・キル(Kyll)川(二次支川)ではゲロルシュタイン(Gerolstein)で洪水が発生。²⁵
 - ・プリュム(Prüm)川(三次支川)では上流のプリュム(Prüm)と、ザウアー川合流点近くのイアレル(Irrel)で洪水が発生。^{26,27}
 - ・モーゼル川でも、川沿いのところどころで、一部溢水した。²⁸

【ザウアー川(ルクセンブルク)】

- 7月14日の大雨後、ルクセンブルク/ドイツ国境を流れる二次支川ザウアー川西岸(一次支川モーゼル川支流)では、エヒテルナハ(Echternach)からモーゼル川合流点までの間で、洪水が発生。エヒテルナハで150人以上が避難。²⁹
- ルクセンブルクでは7月15日に全国で1,200件余の洪水関連の緊急通報があった。²⁹

【ライン川上流 高地ライン左岸支川アーレ川 (スイス)】

- アルプス山脈北斜面の連続強雨により、7月14日、一次支川アーレ川上流ビール湖畔のビール(Biel, ジュラ州)で洪水が発生。ビール湖の水位は1週間で60cm上昇した。³⁰
- 7月15日現在、アーレ川と流域の湖に洪水警報が発令されている。ビール湖、トゥーン(Thun)湖、ルツェルン(Luzern)湖は、最上位(レベル5: 地図F濃茶)警報となった。³⁰
- ヌシャテル(Neuchatel)湖は17日朝に最高水位を更新、同湖南側のヴォー(Vaud)州では600棟が浸水。³¹
- 7月16日から17日にかけても強雨があり、ビール湖、トゥーン湖、ルツェルン湖には、依然最高レベルの洪水警報が発令されたままである。³¹
- ルツェルン湖は16日に最高水位434.94mを記録し、旧市街地の一部に溢水した。³¹
- ビール湖も16日午後、記録的水位に達し、周辺に溢水した。³¹

【ライン川最上流部アルペンライン (スイス、ドイツ/バーデン・ヴュルテンベルク州)】

- スイス/ドイツ国境ボーデン湖北側に位置する、ドイツのバーデン・ヴュルテンベルク(Baden-Württemberg)州ヴァンゲン・イム・アルゴイ(Wangen im Allgäu)では、7月15日夕刻に、ボーデン湖に流入する河川の堤防が決壊し、住宅地に甚大な浸水被害。³²



《マース川水系》

【右岸支川ウルト川とその支川(ベルギー/リエージュ州、リュクサンブール州)、】

- 7月14日の大雨により、マース川とその一次支川ウルト川、二次支川ヴェドル川およびアンブレヴ(Amblève)川では歴史的な洪水が発生した。³³
- ヴェドル川上流のヴェドル・ダム(ユーペン貯水池)は14日午後、緊急放流の可能性があると、下流域に水位上昇への注意を呼び掛けた³⁴。14日22:45にダムは満水位(361m)に達し³⁵、推定流入量は230-260m³/s³⁶。ダム管理者SPWは、これ以上の貯水は不可能と判断し、流入量と同等の放流を開始したが「ダムは溢水しておらず、放流ゲートも開放していない(Le barrage n'a pas débordé et nous n'avons pas lâché les vannes du barrage./The dam didn't overflow and we(SPW) didn't release the dam gate)」と述べた。³⁵
- リエージュ州ユーペン(Eupen)は、14日深夜に、津波のような段波に見舞われた。³⁵
- ドラン(Dolhain-Limbourg)は14日の夜から完全に浸水しており、住民数百人が二階に避難。³⁷
- 下流のベルビエ(Verviers)では6人が死亡。ペパンステ(Pepinster)では橋が流失し家屋が倒壊。³³。
- ペパンステでは7月14日夜、河川水位が4m上昇、10人以上が自宅の屋根に逃れ、救助を待っている。15日現在、町は完全に孤立。³⁷
- 一方ウルト川では、リュクサンブール(Luxembourg)州ロンドゥー(Rondeux)で1人が流され行方不明。³³
- リエージュ市南郊外のショードフォンテーヌ(Chaufontaine)では、7月14日までの24時間でヴェドル川の水位が3.5m上昇して溢水、付近で4人の犠牲者が出ている。³³
- 15日午後1時過ぎにウルト川は、マース川との合流点近くのアングル(Angleur)で溢水。³⁷

ヴェドル・ダム (ユーペン貯水池) 諸元³⁸

名称			河川	管理者		
Barrage de la Vesdre (Lac d'Eupen)			ヴェドル川	ワロン地域政府公共サービス局(Service Public de Wallonie : SPW)		
堤高	堤長	貯水容量	型式	竣工年	所在地	目的
66m	410m	2,500 万 m ³	アーチ式重力	1952 年	リエージュ州ユーペン市	上水供給、発電

【右岸支川レス(Lesse)川(ベルギー/ナミュール州)】

- 右岸支川レス川では、7月14日夜にナミュール州ロシュフォール(Rochefort)郊外のジャメル(Jamelle)が浸水。河川水位が上昇し、消防隊だけではロシュフォールの住民避難が不可能となったため、陸軍が出動した。³⁷

【マース川本川 (ベルギー/ナミュール州、リエージュ州)】

- マース川本川は、リエージュ市内の水位が7月14日の1.2mから15日朝には4.01mに上昇。³³
- リエージュ州当局は14日夜、マース川は15日午後にも氾濫の恐れがあると発表。³⁷
- 15日午後2時にワロン地域当局は「リエージュ市内のマース川水位は今後数時間でさらに1.5m上昇する」と発表。³⁷
- 15日午後2時5分リエージュ市は、マース川河岸の住民に避難指示(dimandent)。「避難が難しい場合は上階に移動。市内の全ての業務活動を停止し、市居住者以外は帰宅」を指示した。³⁷
- 15日午後6時30分ナミュール市は、「マース川と支川サンブル(Sambre)川の水位が今後数時間、夜間に上昇を続けることから、リエージュ市を追ってナミュール市も、マース川/サンブル川合流点付近の住民に避難を勧告(invient)」と発表。³⁷
- 7月16日の報道記事によると、リエージュ市南部でウルト川/マース川合流点に位置するシェネ(Chênee)とアングルの浸水被害がもっとも甚大。³³
- またリエージュ市南部シェネ橋に敷設されたガス管が、15日夕刻に洪水により損傷した。³⁷

【マース川本川 (ベルギー/リンブルフ州)】

- 7月15日フランデレン地域環境局の記者発表によると、マース川は全域で水位が上昇しており、リンブルフ州ペルト(Pelt)およびラウ(Lauw)の貯水池(wachtbekkens / holding basins)は満水になりつつあるが、現時点でフランデレン地域のマース川流域では、危機的な洪水は発生していない。³⁹



- 7月16日フランドレン地域環境局の記者発表によると、マース川は全域で高水位であり、ペルト、ラウの貯水池は満水となった。⁴⁰
- 7月17日フランドレン地域環境局の記者発表によると、ペルト、ラウの貯水池は完全に満水となったが、ペルト、ラウ、トンゲレン(Tongeren)など周辺地域での危機的な洪水の発生を防御している。⁴¹
- リンブルフ州では、マース本川での危機的洪水は発生しなかったが、マース川一次支川フーアー(Voer)川、ベルウェイン(Berwijn)川などの中小河川では、7月15日に記録的高水位となり、溢水し、住宅の浸水や道路の冠水といった局所被害をもたらした。³⁹
- また、マース川流域ではないが、フランドレン地域フラームス・ブラバント(Vlaams-Brabant)州では、スヘルテ川水系のデーメル(Demer)川、ダイレ(Dyle)川、その支流沿川に位置するルーバン(Louvain)、グラブベーク(Glabbeek)、ゲートベツ(Geetbets)などで、7月15日に浸水被害が発生した。^{39,37}

【マース川本川および右岸支川グール川（オランダ/リンブルフ州）】

- 7月16日の報道によると、オランダ南部リンブルフ州では、同州および隣接するドイツ、ベルギーの山岳地帯の大雨により、河川増水が発生した。⁴²
- マース川の水位は、リンブルフ州マーストリヒト市で7月15日夜にピークに達したが、同市で広域洪水は発生しなかった。⁴²
- しかしマース川右岸支川のグール(Geul)川は、15日にファルケンブルク(Valkenburg)町で氾濫し、橋梁が流失、同町の低地域に濁流が流れ込んだ。政府は「公式災害」を宣言し、復旧費用を負担するとしている。⁴²
- またマース川に平行して走るユリアナ(Juliana)運河で、16日に運河堤防の損壊があった。⁴³
- 7月19日の報道によれば、リンブルフ州におけるマース川の水位が徐々に下がり、同地域の水管理委員会は、「状況が制御可能な状態にした」と発表。多くの地域で、避難者の帰還が許可された。⁴⁴

【右岸支川ルル川（ドイツ/ノルトライン・ヴェストファーレン州）】

【ルル・ダム（Rurtalsperre）の水位上昇と予備避難】⁴⁵

- 7月15日夜、ルル川上流アイフェル山地(Eifel)のルル・ダム(Rurtalsperre)の水位が上昇し、ダム管理者であるアイフェル-ルル水協会(Wasserverband Eifel-Rur : WVER)は、「非常用洪水吐きを越流(übergelaufen)した」と発表した。
- WVER は「より多くの水がハイムバッハ堰(Staubecken Heimbach)を経由してルル川下流域(den Unterlauf der Rur)に流下し、必然的に(下流域が)高水位(hohen Wasserständen)となり、ルル川下流域に洪水発生の可能性がある」とした。
- これを受けて、下流のデューレン(Düren)市とユーリッヒ(Jülich)町は、避難を呼びかけた。
- しかし、15日-16日夜間の水位上昇は予想されたほどではなく、デューレン郡消防によれば、「夜間のルル川の上昇(Anstieg der Rur)はわずかであった」。
- 7月16日朝に、デューレンとユーリッヒの避難は解除された。

ルル・ダム緒元⁴⁶

名称		所在地		河川	管理者
ルル・ダム(Rurtalsperre)		デューレン郡 (NW州)		ルル川	アイフェル-ルル水協会(WVER)
堤高	堤長	貯水容量	型式	竣工年	目的
72.43m	480.0m	2.026 億 m ³	ロックフィル	1938年(1959年改修)	洪水防御、上水供給、発電

- 7月16日(金)夜、ハインスベルグ(Heinsberg)郡オフォーベン(Ophoven)で、ルル川の堤防が決壊(dammbruch / embankment breach)した。⁴⁷
- 16日-17日の夜間、オフォーベンの消防と住民は、最悪の事態を回避すべく、夜通し土嚢を積んだ。17日朝の水位はひざ丈。¹²



- 7月18日の報道によると、ヴァッセンベルク(Wessenberg)では、全域で水位が下がり始めた。大量の水は下水路を通じて排出されるものとみられるが、オフオーベンではいまだ一部が浸水している。⁴⁸
- 16日の報道では、ヴァッセンベルク町長が「ルル川がマース川に合流する地点(ルールモント)でオランダが閘門を閉じているため、現在、バックウォーター(Rückstau)現象が発生している」として、オランダ当局に「閘門を開くよう」求めていたが、⁴⁷
- オランダ堤防協会(Der niederländische Deichverband)は「閘門が閉じられていることと、ヴァッセンベルクにおけるルル川の氾濫には、関係性はない」と返答した。堤防協会リンブルク支所によれば、「ルールモントのルル川閘門は、満潮時(Hochwasser)には常に閉じられており、ルル川からの水はルル川支流のハンベーク(Hmbeek)川を経由してマース川に流入する。これは、ルル川には、ドイツ側のさまたげとならない正常な排水路(normalen Wasserabfluss / normal water drainage)があることを意味する」⁴⁸

《ドイツ南部国境付近：エルベ川中小支川(ドイツ / ザクセン州)、ドナウ川上流域中小支川 (ドイツ / バイエレン州)、オーストリア (チロル州、ザルツブルク州)》

【ドイツ/バイエルン州、ザクセン州：7月13日雷雨】

- ドイツ南東部のバイエルン(Bayern: BY)州とザクセン(Sachsen: SN)州は、7月13日夜、雷雨による集中豪雨に見舞われた。2時間降雨量は下記の通り。⁵
 - ・ホーフ(Hof, BY州) 13日 21:00-23:00: 60.1mm/2h。
 - ・マリーエンブルク(Marienberg, SN州) 13日 21:00-23:00: 87.5mm/2h。
 - ・いずれも、2時間降雨量としては、100年確率降雨を上回る値。⁵
- 7月13日(火)夜、激しい雷雨に見舞われたバイエルン州ホーフ郡では、倒木や停電が発生。同郡ゼルビッツ(Selbitz)では、短時間で排水溝が溢れ、街路や地下室が水につかった。^{49,50}
- 13日 20:50に、ホーフ郡は災害を宣言した。⁴⁹
- 7月13日(火)夜、ザクセン州南部チェコ国境のエルツ(Erzgebirge)山地が激しい雷嵐に見舞われ、複数の小河川が氾濫、フォクトランド(Vogtland)郡エルスニッツ(Oelsnitz)では、小河川が氾濫し、周辺の家屋が1.5m浸水。⁵¹
- 13日夜、同州エルツゲビルス(Erzgebirgs)郡スタインバッハ・ヨースタッド(Steinbach bei Jöhstadt)村では、プレスニッツ(Preibnitz)川(エルベ川四次支川)が氾濫し、住民1人が洪水に流され行方不明。ヨースタッド村では道路が冠水し、地下室が浸水した。⁵²

【ドイツ/ザクセン州南部エルベ川支流：7月17日】

- 7月17日午後からザクセン州南部ゼジツシェ・シュヴァイツ=オスターツゲビルゲ(Sächsische Schweiz-Osterzgebirge)郡のキルニツシュ(Kirnitzsch)川(エルベ川右岸支川)、ゼープニッツ(Sebnitz)川(エルベ川二次支川)集水域が100mm/24hの大雨に見舞われ、急速に増水。⁵³
 - ・リヒテンハイン-ミッテルンドルフ(Lichtenhain-Mittelndorf, ザクセン州ゼープニッツ) 7月17日:111.7mm/24h。(これは72年確率降雨量に値する)⁵
- 7月18日の報道では、ノイシュタット(Neustadt)、ゼープニッツ、ゴーリツシュ(Gohrisch)などの被害が特に大きく、複数集落が孤立している。⁵³

【イン川(ドナウ川一次支川)とその支流：ドイツ/バイエルン州、オーストリア/ザルツブルク州、チロル州】

ドイツ

- 7月17日夜、バイエルン州南東部ベルヒテスガーデナー・ラント(Berchtesgadener Land)郡が大雨に見舞われ、洪水被害が発生した。⁵⁴
 - ・ベルヒテスガーデン(Berchtesgaden, バイエレン州) 7月17日 13:00-18日 13:00: 99.3mm/24h。
 - ・ベルヒテスガーデン 7月17日 21:00-24:00: 67.5mm/3h (25年確率降雨量に値する)。⁵



- ベルヒテスガーデンでは、アーヘ(Ache)川（ドナウ川三次支川で二次支川ザルツァハ川の左岸支川：アーヘ川→ザルツァハ川→イン川→ドナウ川）が氾濫し街路が浸水、洪水は甚大な被害をもたらし、1人が死亡。⁵⁴

オーストリア

- 7月17日から18日にかけて、オーストリアは大雨に見舞われた。ドイツ国境クーフシュタイン((Kufstein),チロル(Tirol)州)の7月17日-18日48時間降雨量は163mmで、同観測所観測史上最大の値となった。⁵⁵
- イン(Inn)川上流に位置するクーフシュタインでは17日夜から18日にかけて、突発洪水が発生。⁵⁶
- 7月17日夜からザルツブルク(Salzburg)州のザルツァハ(Salzach)川流域およびその支流域では、洪水被害が発生している。⁵⁶
- 右岸支流 Almbach 川とザルツァハ川の合流点に位置するハライン(Hallein)の被害が最も甚大で、町中に濁流が流れ込んでいる。Almbach 川は7月17日から18日にかけての数時間で水位が2m上昇した。⁵⁶
- ザルツァハ川下流のイン川がドナウ川に合流するバイエルン州パッサウ(Passau)では、市内局所で洪水が発生したが、甚大被害という程度ではない。7月19日朝時点で、パッサウ市のドナウ川水位は8.19mで警戒水位の8.5mを下回っている。⁵⁴

<周辺国の暴風雨被害>

《イタリア》

- 7月13日に、スイス、オーストリア国境に近い北部のベネト(Veneto)州とトレンティーノ・アルト・トルボレ(Trentino Alto Torbole)州で暴風雨(強風、雨、雹)。トレンティーノ州ガルダ湖北岸のトルボレで最大瞬間風速138km/h(38m/s)。同湖北岸リーバ・デル・ガルダ(Riva del Garda)で吹き寄せによる浸水被害。被害はおもに強風によるもの。^{57,58}

《フランス》

- ベルギー、ドイツ、スイス国境に近い北東部で7月11日～14日かけて降雨。スイス国境に近いジュラ(Jura)県シャテル・ド・ジュ(Châtel de Joux)では11日から14日までの累積降雨量が199mmに達した。⁵⁹
- ジュラ県サラン・レ・バン(Salins-les-Bains)では町中を流れるフェリューズ川(La Furieuse, ローヌ川の四次支川)が溢水して、洪水被害が発生。⁶⁰

《チェコ》

- 7月17日～18日にかけて、ドイツと国境を接する北部のウスーチー(Ústí)州とリベレツ(Liberec)州が大雨に見舞われた。ウスーチー州のドルニー・ポルスエヴナ(Dolní Poustevna)では、町中を流れるルチュニ溪流(Lučni potok, エルベ川の三次支川)で洪水が発生した。⁶¹

《ポーランド》

- 7月18日にポーランド首相は暴雨風に見舞われた南部マウオポルスカ(Malopolskie)県を視察し、「大雨により地方河川が増水し、洪水被害が発生したが、地元緊急対応当局は増水に適切に対応し、住民の安全は確保された」と述べた。⁶²



地図出典：

<https://d-maps.com/m/europa/europemin/europemin40.gif>



<人的被害>

- ベルギー・ルーベン大学災害疫学研究所(CRED)が世界保健機関(WHO)と協力し公表している大規模災害データベース EM-DAT によれば、2022年3月8日現在のヨーロッパ2021年7月水害(2021年7月12日～18日)の被災国は10カ国(オーストリア、ベルギー、チェコ、フランス、ドイツ、イタリア、ルクセンブルク、オランダ、ポーランド、スイス)で、うち死者が発生しているのは4か国。各国の死者数は下記(死者数は、確定死者数に行方不明者数を加えた数)⁶³

オーストリア	ベルギー	チェコ	フランス	ドイツ
1	43	0	0	197
イタリア	ルクセンブルク	オランダ	ポーランド	スイス
1	0	0	0	0

各国ごとの人的被害と一般被害の詳細は下記の通り。

<ドイツ>

【人的被害】

- 7月15日の報道記事によれば、バーデン・ヴュルテンブルク州ハイブルン(Heilbronn)郡で、増水した川に転落した81才の男性が遺体で発見された。⁶⁴
- 7月18日の報道記事によれば、バイエルン州ベルヒテスガーデナー・ラント郡のアーヘ川氾濫と地滑りで、2人が死亡した。⁶⁵
- 7月23日の報道記事によれば、ザクセン州エルツゲビルス郡で7月13日にプレスニッツ川に流され行方不明になっていた男性⁵²が、遺体で発見された。⁶⁶
- 8月23日の報道記事によれば、7月洪水で負傷し病院で治療を受けていたノルトライン・ヴェストファーレン州ケルン市の79才の男性が死亡した。これにより、同州の7月洪水死者数の累計は、49人となった。⁶⁷

同州死者の詳細については、州内務相が7月28日記者会見で下記の様に述べている。

- ノルトライン・ヴェストファーレン州の内務相は、「同州の死者のうち、23人が路上で水流に流され、23人が自宅内で死亡した状態で発見された」と発表した。また死者のうち4人は、活動中の消防隊員であった。⁶⁸
- ノルトライン・ヴェストファーレン州の死者のうち27人が、州南部オイスキルヒェン(Euskirchen)郡の死者エラー! ブックマークが定義されていません。同郡ではエアフト川支流のファイバッハ川、ミットバッハ川などの小河川が14日夜の急な増水で氾濫、住民は慌てて上階に逃れるほか無かった。^{9,10}
- 11月24日の報道記事によれば、ラインラント・プファルツ州の7月洪水による直接死(unmittelbaren flutopfer / direct flood victim)は、135人。11月24日時点で同州の行方不明者は2人。⁶⁹
 - 11月24日時点で収容された遺体は143人。全員の身元が特定され、このうち8人は洪水発生前に死亡し、安置または埋葬されていたことが判明した。
 - 洪水直接死135人のうち、134人がアール渓谷(Ahrtal)で、1人がトリアー(Trier)市で死亡。
 - アール渓谷の死者135人の内訳は、アールヴァイラー郡バート・ノイエンアール・アールヴァイラー(Bad Neuenahr-Ahrweiler)市69人、アルテンアール(Altenahr)村33人、ジンツィヒ(Sinzig)町13人、アデナウ(Adenau)村6人など。

【一般被害】

- ラインラント・プファルツ州アール渓谷では、約500棟が流失し、約3,000棟が損壊した。⁷⁰
- 各州の詳細な被害戸数はまだ明らかにされていないが、9月3日の報道記事によると、ドイツ保険協会(GDV)は、被災4州(ラインラント・プファルツ、ノルトライン・ヴェストファーレン、バイエルン、ザクセン)の住宅、家財、事業、自動車等の保険金請求額が115億ユーロ(1兆4,723億円1ユーロ=128.03円⁷¹)に達すると予測しており、これは自然災害では過去50年の最高額となる。⁷²

<ベルギー>

【人的被害】

- 7月27日の報道記事によると、ワロン地域政府のエリオ・ディ・ルポ地域政府首相は、27日の記者会見で、同州の死者が41人となり、2人がいまだ行方不明であると述べた。⁷³
- 死者はおもに、ワロン地域のリエージュ州、ナミュール州、リュクサンブール州で発生している。⁷⁴

【一般被害】

- ワロン地域では、少なくとも38,543棟が洪水被害を受けた。うち全壊642棟、大規模半壊約5,000棟。公営住宅の被害も大きく、231棟が全壊、441棟が大規模半壊。⁷⁴

<オランダ>

【人的被害】

- 7月洪水で死者は発生していない。⁷⁵

【一般被害】

- オランダ・リンブルフ州では、ファルケンブルクなどグール川(マース川支流)沿川で洪水被害が発生。約2,300棟が洪水被害を受け、うち700棟が大規模被害。また商店180店、飲食店270店も洪水被害を受けた。⁷⁶

<周辺国の人的被害>

《オーストリア》

- 7月19日の報道記事によると、ザルツブルグ州ザールバッハ・ヒンターグラム(Saalbach-Hinterglemm)のザーラッハ川(Saalach, ザルツァハ川支流。ドナウ川三次支川)で、男性が遺体で見つされた。⁷⁷

《イタリア》

- 7月14日の報道記事によると、暴雨風に見舞われたベネト州で、男性が倒木により死亡した。⁵⁸



<ドイツ>

【道路】

- 7月26日の自動車専門誌によれば、7月の悪天候で交通インフラは甚大な被害を受けたが、なかでもノルトライン・ヴェストファーレン州、ラインラント・プファルツ州の道路被害は甚大で、ノルトライン・ヴェストファーレン州のみで高速道路90kmが被害を受けている。⁷⁸
 - ・高速道路A1号線はケルン市郊外のヒュルト(Hürth)で両方向とも通行止め。
 - ・高速道路A61号線はケルン市郊外のケルペン(Kerpen)～ボン郊外のラインバッハ(Rheinbach)間のコブレンツ方面(南行き)が完全閉鎖。反対方向(北行き)もボン市郊外のメッケンハイム(Meckenheim)～スヴィタール(Swisttal-Heimerzheim)間が完全閉鎖。
 - ・幹線道路A544号線は、ヴェルゼレン(Würselen)～アーヘン(Aachen)市間で盛土が崩壊したため、一車線の片側通行となっている。
- また、メルキッシャー郡(ノルトライン・ヴェストファーレン州)などレンネ川上流域の山岳地域、オランダ国境に近いライン下流域などで、多数の連邦道路、州道が被害を受けた。⁷⁸
- 8月11日の報道記事によると、洪水から4週間が経過した8月上旬時点でなお、A1号線、A61号線の一部区間で閉鎖が続いている。⁷⁹

【鉄道】

- 7月18日ドイツ国鉄記者発表によれば、ノルトライン・ヴェストファーレン州とラインラント・プファルツ州で600kmの鉄道区間が被災。80駅およびポイントが、冠水、土砂流入、がれき流入被害を受けた。⁸⁰
- 7月20日ドイツ国鉄記者発表によれば、⁸¹
 - ・ライン-ルール都市圏鉄道網(Rhein-Ruhr S-Bahn)のうち、ノルトライン・ヴェストファーレン州内のヴッパータル～エッセン～Steele間、ハーゲン～Piettenberg間が甚大な被害を受けた。
 - ・ラインラント・プファルツ州のアール渓谷鉄道は、鉄橋7基と線路24kmが完全に流失した。
- 7月23日に記者会見したドイツ国鉄の維持管理責任者は、「歴史的な大災害」と述べ、⁸²
 - ・土砂崩れ、盛土崩壊、線路冠水、盛土流失(undercut)、により大規模損壊が発生している。
 - ・橋梁50基の損壊がとくに深刻。
 - ・信号扱い所40箇所、踏切180箇所のほか、1,000余の信号灯、送電網、信号システム、駅施設の損壊が初期調査で判明している。
 - ・ドイツ国鉄は利用者の便を重視し、本線についてはまず第一に仮設設備の設置などで対応する予定だが、2021年末までに損壊箇所の80%を復旧することを目標としている。
 - ・しかし、設備が完全に流失している箇所については、数年はかからぬまでも、復旧には数カ月以上かかる見込みである。
- 7月27日の報道記事によると、鉄道被害の総額は推定13億ユーロ(1,664億円)。オーストリア国境のドイツ南部バーデン・ヴェルテンブルク州やチェコ国境のエルベ川沿川ザクセン州でも、不通や単線交互運行が発生している。⁸³
- 7月28日の報道記事によると、復旧費用は、洪水強靱化対策も含め23億ユーロ(2,945億円)と見込まれる。また復旧にあたっては、技術基準の引き上げも検討される見込み。⁸⁴

【公共施設】

- ラインラント・プファルツ州アール渓谷では、電力、水道、通信ラインが途絶。学校、幼稚園、病院、商店が損壊。また24万トンのぼる被災がれきが生じた。⁷⁰
- ノルトライン・ヴェストファーレン州では、学校150校超、デイケアセンター200箇所超が洪水被害を受けた。⁸⁵

【経済被害】

- ラインラント・プファルツ州の復興責任者は、同州のみで被害額が約180億ユーロ(2兆3,045億円)に達すると述べている。⁷⁰



- ノルトライン・ヴェストファーレン州のラッシュト州首相は、8月9日の州議会で、被害額は同州のみで130億ユーロ(1兆6,400億円)を超える見込みであるとし、同州では第二次大戦後最悪の自然災害であると述べた。⁸⁵

<ベルギー>

【道路】

- 7月19日の報道記事によると、洪水から5日が経過した19日現在、なお国際幹線道路E25号線、E42号線など多数の高速道路が通行止めのままである。⁸⁶

【鉄道】

- 7月19日の報道記事によると、ワロン地域では、洪水の影響でナミュール州、リエージュ州、リュクサンブール州の多数路線が不通となっており、運行再開は8月以降となる見込み。⁸⁷
- 7月23日の報道記事によると、ベルギー鉄道公社Infrabelは、洪水被害を3,000万~4,000万ユーロ(38.4億~51.2億円)と見積もっている。ワロン地域では線路が完全に流失した箇所がある。⁸⁸
- 7月27日の報道記事によると、リエージュ市~ペパンステを結ぶ幹線国際路線では、橋梁の大規模損傷で運行再開は8月末となる見込み。⁸³

【経済被害】

- フランデレン地域政府は、7月洪水の被害額を9,000万~1億2,300万ユーロ(115.2億円~157.5億円)と見積もっている。⁸⁹
- ワロン地域の被害総額はまだ調査中だが、ワロン地域政府は、復旧費用を23億-30億ユーロ(2,940億-3,840億円)、道路、トンネル、水路などのインフラ復旧費用が6.5億ユーロ(834億円)、各戸のエネルギー設備(電気、ガスをさすものと思われる)復旧費用が2,500万ユーロ(32億ユーロ)と見積もっている。⁹⁰

<オランダ>

【道路】

- リンブルフ州ヘールレン(Heerlen)で、7月14日に高速道路A79号線が冠水のため通行止め。⁹¹

【鉄道】

- 7月15日の報道記事によると、オランダ南部マーストリヒト~ベルギー国境の鉄道路線は、ベルギー国境付近の洪水被害で寸断されている。国境手前のリンブルフ州アイスデン(Eijsden)付近で、線路が広範囲に冠水。⁹²
- 7月23日の報道記事によると、オランダ鉄道でインフラ管理を担当するProRailは、復旧費用を50万ユーロ(6,400万円)以上と見積もっている。⁸⁸

【経済被害】

- オランダ・リンブルフ州の洪水被害額はファルケンブルクが約4億ユーロ(512億円)、州内の他地域が1.5億ユーロ(192億円)。^{93,76}
- ファルケンブルク町長によると、4億ユーロの内訳は、物的損壊が2億ユーロ(256億円)、経済損失が2億ユーロ(256億円)。⁷⁶



<発災前>

《予警報》

【ドイツ】

- 7月12日にDWD(気象局)は、イギリス南部を通過した低気圧が急速に発達したとして、今後3日間に、大量の雨が予測されると警報を発令した。⁹⁴
 - ・低気圧の動きが非常に遅いため、局地的には200mmの大雨となる可能性がある。
 - ・大雨の中心はアイフェル山地(ノルトライン・ヴェストファーレン州、ラインラント・プファルツ州)とシュヴァルツヴァルト地方(バーデン・ヴュルテンベルク州)となる見込み。これらの地域には洪水警報、土砂災害警報が発令された。
 - ・ドイツ南部にはすでに増水している河川があり、洪水発生の可能性はある。
- 7月13日にドイツ気象局は重ねて、下記の警報・警告を行った。⁹⁵
 - ・アイフェル山地では、豪雨が連続するため、荒天特別警報(höchste Unwetterwarnstufe / highest severe weather warning / 赤色警報より上位⁹⁶)を発令する。
 - ・中小河川の氾濫、地下室浸水、街路浸水、土砂災害、落雷被害が予想される。
 - ・バイエルン州にも激しい雷嵐が予測されるため、倒木などに注意が必要。
 - ・ノルトライン・ヴェストファーレン州とラインラント・プファルツ州では15日(木)まで、断続的に極端な大雨に見舞われる。ところによっては48時間に200mmの降雨となる恐れがある。
 - ・ところによっては数カ月分の降雨量に達する可能性があり、地滑りや洪水が予想される。

【ベルギー】

- 7月14日午前9時にIRM(気象局)は、以下のメッセージとともにリエージュ州に4段階の最上位気象警報である大雨赤色警報(code rouge/code red)を発令。ナミュール州、リュクサンブール州、リンブルフ州は大雨橙色警報。⁹⁷
 - ・今後24時間にリンブルフ州内の四分の一以上の地域で大量の雨が予測される。
 - ・同州ではすでに広範囲で水害が発生しており、今後の大雨がさらに問題を悪化させると予想される。
 - ・自身と周囲の身の安全を確保し、その上で可能であれば、身の回りの財産を保全せよ。
 - ・当局の指示に厳格に従うこと。
 - ・この地域には13日(火)の夜から降雨が連続しており今後も続く。すでに被害が発生している。⁹⁸
- 7月14日時点で、ワロン地域政府水管理当局は、マース川流域(ヴェドル川、ウルト川等)に洪水警報を発令している(右図)。⁹⁸

【オランダ】

- 7月14日午後6時に、KNMI(気象局)は、リンブルフ州に初となる大雨赤色警報(code rood voor zware regen / code red for heavy rain)を発令した。⁹⁹

注) 赤色警報は、社会に甚大な影響を与える様な、安全上のリスクとなるような、極端な気象事象が予測される場合に、その12時間前以降に発令される。¹⁰⁰

《避難・救助(事前・発災中)》

【ドイツ / ノルトライン・ヴェストファーレン州】

7月14日

- 7月14日夜のオイスキルヒェン近郊における中小河川(エアフト川とその支流)氾濫時には、事前避難は行われておらず、多くの住民が洪水流入後に、個別に避難、または救助を求めることになった。
 - ・14日23:00頃に洪水に気付いた住民は急いで車で避難し、そのまま車中で一晩を過ごした。¹⁰



- ・老人ホームでは 80 人の入居者を急遽、上階に避難させた。⁹
- ・オイスキルヒェン郡は州内で最も多い、27 人の死者を出した。¹⁰¹
- 14 日にレンネ川沿いのハーゲン市では浸水道路に立往生した車から、消防隊員によって多数が救助された。¹⁹
- 14 日にデュッセルドルフ市内では、地下室や路上から、消防隊員によって多数が救助された。¹⁸

7月15日

- 7月15日早朝、ヴッパー川増水に伴いヴッパータール市警察は、住民に「地下室に留まらないよう、上階に避難するよう」警告した。¹⁸
- 15日にオーバーベルギッシェン郡は、ベファー・ダム増水にともない、下流の住民 1,000 人以上を事前避難させた。15日夜には、ベファー・ダム下流のヴッパー・ダムについても、下流住民に事前避難が、ラウドスピーカーで呼びかけられた。¹⁸
- 15日にオイスキルヒェン郡は、シュタインバッハ・ダム下流の住民約 4,500 人を避難させた。まず、区域外の親戚や知人宅を避難先とし、行先の無い住民については緊急の宿泊所を郡が手配¹¹。同ダム下流オーデンドルフ(Odendorf)でも老人ホーム 2 施設の 80 人以上が域外の施設や病院に避難した。¹³
- 15日夜にデュレン郡は、ルル・ダム増水にともない、下流のデュレン、ユーリッヒの住民に予備避難を呼びかけた。⁴⁵

7月16日

- 7月16日朝に発生したエアフトシュタット・ブレッセムの大規模土砂崩落については、事前避難は行われておらず、当局は住民からの通報で初めて崩落の発生を知った。¹⁷
- 7月16日夜、ハインスベルグ郡オファーベンでルル川の堤防が決壊し、同郡はオファーベンの住民約 700 人を避難させた。⁴⁸

【ドイツ / ラインラント・プファルツ州アール川流域】²²

- アールヴァイラー郡アルテンアールのアール川水位計は、7月14日午前11時に1.14mに達し、州環境局は「20年確率の大規模洪水」と発表した。午後5時17分に水位計は2.78mに達し「50年確率の特大洪水」レベルとなり、州環境局は、州内全郡/市に状況を警告。
- 14日午後5時40分にアールヴァイラー郡は、消防、警察、技術支援団体、赤十字と対策会議を開き、警戒体制に入った。周辺郡/市にも応援を求め、6時にはライン・フュンスリック郡からの増援が到着。
- 州環境局が受信したアール川水位計からのデータは、午後7時に4mを超過し、午後7時15分に水位計故障により送信が途絶した。この時点でも、アール川沿川に避難の呼びかけは行われていなかった。
- 14日午後11時9分に、アール川河岸から50m以内の居住者に対して、避難が呼びかけられた。
- この時点で水位は8mを超えていたと推察される。アール川の激しい水流に、救助隊は対応できない状況となっていた。



【ベルギー】

ヴェドル川 (リエージュ州)

- 7月14日13時頃リエージュ州ドラン・リンブルク市は、ヴェドル川およびその支流流域住民に対し「ヴェドル・ダム(ユーペン貯水池)が、間もなく満水に近づき、放流ゲートを開放する可能性がある」と発表、川沿いの住民の避難を開始した。14日(水)午後5時までの事前避難が呼びかけられていた。³⁴
- しかし、ヴェドル川沿いのユーペンでは、この呼びかけを知らず、日中に避難せずに14-15日の夜間に洪水に遭遇した住民がいる。³⁵
- ユーペンの下流に位置するドランは、14日の夜から完全に浸水したが、住民数百人が上階に避難する事態になった。³⁷
- ドランの下流ペパンステでは、7月14日夜にヴェドル川の水位が上昇、10人以上が自宅の屋根に逃れ、救助を待っている。³⁷

ウルト川 (リュクサンブール州)

- ウルト川が増水し、7月15日朝時点で沿川複数町村では避難が進行中だが、間に合わない住民は上階に移動するよう呼びかけられている。緊急対応当局は対応が間に合わず圧倒されている。¹⁰²

レス川 (ナミュール州)

- ロシュフォールでは、7月15日午前2時から3時の間に、状況が急激に悪化し、午前3時から避難が始まった。当初、町当局は住民に、住居からの避難を勧告(*concernés*)していたが、水位が上昇し水流が激しくなってきたため、町は住民に「家に留まり、上階に避難するよう」求めた。陸軍の特殊車両ですら川を渡ることができない状況であった。¹⁰³

マース川本川 (ナミュール州)

- 7月15日午後6時30分ナミュール市は、「マース川と支川サンブル(*Sambre*)川の水位が今後数時間、夜間に上昇を続けることから、リエージュ市を追ってナミュール市も、マース川/サンブル川合流点付近の住民に避難を勧告(*invitent*)。と発表。³⁷

マース川本川 (リエージュ州リエージュ市)

- 7月14日夜、リエージュ州当局は「マース川は15日午後にも氾濫の恐れがある」と発表。³⁷
- 15日午後2時にワロン地域当局は「リエージュ市内のマース川水位は今後数時間でさらに1.5m上昇する」と発表。³⁷
- 15日午後2時5分、リエージュ市はこれを受けて、マース川河岸の住民に避難指示(*dimandent*)。「避難が難しい場合は上階に移動。市内の全ての業務活動を停止し、市居住者以外は帰宅」を指示した。³⁷

マース川本川 (ベルギー・リンブルフ州)

- 7月15日夕刻にベルギー・フランデレン地域リンブルフ州知事は、ランアーケン(*Lanaken*)、マーサイク(*Maaseik*)などマース川沿川の市町村に、予防的な避難を呼びかけた。マースメヘイレン(*Maasmechelen*)市の一部地域には、前日の14日から避難の呼びかけがなされていた。¹⁰⁴

【オランダ】

- 7月14日にオランダ・リンブルフ州南部当局は軍の出動を要請、同日夕刻から軍は現地で、土嚢、道路啓開用装備などを準備し待機。⁹⁹
- 7月14日(水)夕刻に、リンブルフ州ファルケンブルクの病院1箇所、老人ホーム2箇所が、事前避難。⁹⁹
- 高速道路A79号線は、7月14日からリンブルフ州で通行止めとなった。⁹⁹
- 7月15日13:00、リンブルフ州フェンロー市(マース川沿川でルールモントより下流)の河岸に位置する *VieCuri Medisch* 医療センターは、同市で16日夜にマース川が最高水位に達するとの予測を受けて、集中治療室患者、新型コロナウイルス感染症患者を含む約240人を、マーストリヒト、アルンヘム(*Arnhem*)などの近隣市の病院に事前避難させた。重症者の転院には多数の救急車が動員された。¹⁰⁵



<発災後>

【ドイツ】

- 7月15日の報道記事によると、14日夜半に甚大な洪水被害を受けたラインラント・プファルツ州アール渓谷には、消防、警察などの緊急対応要員と軍など約1,000人が救援に入っている。³²
- 7月15日の報道記事によると、軍は救助支援にヘリコプター11機と兵士850人を派遣している。また他州からも救援ヘリが派遣されている。³²
- 連邦内務省7月16日の記者発表によると、ノルトライン・ヴェストファーレン州のシュタインバッハ・ダムでは、連邦政府内務省派遣の技術支援隊(THW)が、大型ポンプで毎分7万ℓの排水を行い、貯水池の水位を下げている。16日現在、被災2州に2,100人の技術支援隊員が派遣されている。¹⁰⁶
- 7月16日夕刻にルル川の堤防が決壊したノルトライン・ヴェストファーレン州のルル川下流では、消防と住民が協力し、土のうを積んだ¹²。17日には緊急対応要員が、浸水をポンプで排水。⁴⁸
- 7月18日にメルケル首相が、最も甚大被害を受けたアール渓谷のシュルド村を現地視察。¹⁰⁷
- 連邦内務省8月8日の記者発表によると、技術支援隊(THW)は、被災地615箇所に派遣され、
 - ・ポータブル水位計で水位状況をモニター
 - ・浄水場の機能回復
 - ・送電設備の緊急復旧
 - ・仮設橋の設置などの技術支援を行った。¹⁰⁸
- 7月31日の報道記事によると、技術支援隊(THW)は、アール川バート・ノイエンアール・アールヴァイラー(Bad Neuenahr-Ahrweiler)市で流失したLandgrave橋に代わる仮設橋の架設を、実質7日間で終了した。仮設橋は全長52mでTHW史上もっとも長大。1車線当たりの荷重量(payload)は30tで、再びトラックが通行可能となった。アール渓谷には31日現在、約5,100人の消防、軍、技術支援隊、ボランティアなどの緊急対応要員が活動しており、渓谷への通行は、緊急対応車両とがれき搬出車両に制限されている。¹⁰⁹

【ベルギー】

- 7月14日に連邦政府内務大臣は、EUに「EU市民保護メカニズム(The EU Civil Protection Mechanism)」の発動を要請、同メカニズムは、EU加盟国において、災害など事象対応が一国の対応能力を上回る場合に、EUに支援を求めるシステム。^{110,111}
- ナミュール州では15日朝までに1,795件の救助要請が殺到し、連邦警察がヘリコプター2機を派遣、また陸軍が特殊車両やボートとともに出動した。¹⁰³
- 7月15日午前11時過ぎにフランス陸軍がベルギー支援のため出動。¹¹¹
- 7月15日午後3時過ぎに、連邦政府内務大臣は、国会で「全国災害対応調整計画(La phase nationale du plan catastrophe pour coordonner les efforts)」の発動を宣言。被災州への他州からの増援が本格化した。^{111,112}
- 7月15日午後、フィリップ国王とマティルデ王妃が、リエージュ州ショードフォンテーヌを訪れ、被災者に励ましの言葉をかけるとともに、救助隊員、緊急対応要員に謝意を伝えた。¹¹¹

【オランダ】

- 7月15日の夕刻、ウィレム・アレクサンダー国王とマクシマ王妃がファルケンブルクの被災地を視察。⁴²
- 7月16日の報道記事によると、陸軍が14日の洪水で流失したグール川の橋梁に代わる仮設橋を設置した。⁴²
- 7月18日の報道記事によると、マーストリヒト市近郊で、増水するマース川の洪水防御のため、陸軍が堤防補強作業に出動した。¹¹³



<調査・検証>

【ドイツ】

- 8月6日の報道記事によると、ドイツ検察庁は、「ラインラント・プファルツ州アールヴァイラー郡の Jürgen Pföhler 郡長について、過失致死(negligent homicide)疑いで捜査を開始」と発表した。検察によれば、アール溪谷の住民は、早期に十分な警告を与えられなかった。当局は、住民の安全確保に失敗した。現行法制では、郡長が唯一、意思決定の権限をする。¹¹⁴
- 10月8日の報道記事によると、アールヴァイラー郡の郡長が退任を表明した。郡長は検察の追求に対しては、「自分には刑事責任が無い」と主張している。検察の捜査は、まだ初期段階である。後任の郡長は3か月以内に選挙で選出される。¹¹⁵
- 10月8日の報道記事によると、7月洪水については、ラインラント・プファルツ州の州議会が、調査委員会を設置することが決定している。¹¹⁵

【ベルギー】

- 8月7日の報道記事によると、ヴェドル・ダム(ユーペン貯水池)の放流と洪水発生の因果関係については、司法捜査が開始された。また被災住民グループが民事訴訟を起こしている。この問題に対して、ワロン地域政府気候・インフラ・エネルギー大臣は、第三者による調査を行うと答弁した。

36

<復旧・復興>

【ドイツ】

- 8月10日にメルケル首相は、「連邦政府と全16州は、7月中旬豪雨の被災地への、総額300億ユーロ(3兆8,409億円)復興支援パッケージに合意した」と発表した。
 - ・対象はノルトライン・ヴェストファーレン州とラインラント・プファルツ州の市町村復興など。
 - ・300億ユーロのうち280億ユーロ(3兆5,848億円)を被災2州に充当し、連邦と16州が半額ずつ拠出。
 - ・残り20億ユーロ(2,560億円)が連邦政府の鉄道・道路・橋梁などインフラ復旧費に充当される。¹¹⁶
- 9月12日の報道記事によると、壊滅的被害を受けたラインラント・プファルツ州アールヴァイラー郡の副郡長は「アール溪谷の復興には5~10年を要する」との見通しを示し「復興の将来像については、気候変動と洪水防御を考慮した、巧みな発想やヴィジョンを、皆で出し合うことが必要だ」と述べた。ラインラント・プファルツ州の復興担当者は「未来会議(Future Conference)」は複数の計画を考慮していると述べた。以下の問題点が提示されており、市民や専門家から多くの意見が寄せられている。
 - ・アール溪谷は、アール川が狭い峡谷地帯を流れるが、気候変動と共存する復興モデルケースとして、将来的に流路や排水路をどのように配置するか?についての提案。
 - ・電力、通信、上下水などのライフラインを、共同溝に類する施設に集約して復旧する提案。これらについて、6つのワーキンググループが設置される予定である。またドイツのみならず、オランダやオーストリアの洪水リスク対策も参考に考慮する予定。⁷⁰

【ベルギー】

- 7月20日にワロン地域政府は、総額20億ユーロ(2,560.6億円)のワロン地域復興計画第一案を発表。¹¹⁷
 - ・被災自治体の緊急安全確保対策工事に500万ユーロ(6.4億円)。¹¹⁷
 - ・被災自治体の仮設住宅対応などに5,000万ユーロ(64億円)。¹¹⁷
 - ・被災住民への直接支援として1世帯当たり2,500ユーロ(32万円)。¹¹⁸
 - ・自営業者、小規模企業に前払金として1事業者当たり5万ユーロ(640万円)。など。¹¹⁸

【オランダ】

- 7月16日の報道記事によると、オランダ政府はファルケンブルク地域の洪水を「公式災害(officiële tot ramp / official disaster)」と認定した。この認定により、災害対応資金が国から支出される。⁴²
- 7月24日の報道記事によると、オランダの長期洪水対策計画デルタ・プロジェクトの担当者は、ファルケンブルクのような、狭い溪谷地帯で氾濫原を十分に確保できない地域の復興においては、再建時の住民移転といった方策も考慮すべきであると語っている。⁷⁵



<COVID-19 関連>

7月29日に欧州疾病予防管理センター(European Centre for Disease Prevention and Control : ECDC)は、7月中旬豪雨の被災地における感染症リスク(感染症一般および新型コロナウイルス感染症)についての調査レポートを発表した。¹¹⁹

- 7月中旬豪雨では、ベルギー、ドイツ、ルクセンブルク、オランダで数千人が、親戚・知人宅や避難所で避難生活を送っている。
- 避難を行わず、停電や断水の続く自宅に留まる被災者も多い。
- 発災週(7月12日-18日)の上記4か国の人口10万人当たり COVID-19 感染者数は、ベルギー147.0人、ドイツ17.0人、ルクセンブルク276.0人、オランダ670.4人。
- 発災週(7月12日-18日)の上記4か国の18才以上ワクチン接種率は、ベルギー60%、ドイツ55.5%、ルクセンブルク59.2%、オランダ56.3%。
- 災害発生により、感染検査や追跡調査の中断や、隔離困難などの事態が発生している可能性がある。

これらの状況を踏まえて、欧州疾病予防管理センターは、被災各国に以下のような対策をとることを求める。

- 発災後も感染防止策(社会的距離の確保、距離確保が難しい場合はマスク着用、手洗い、うがい)を遵守することが、感染防止の基本。
- 避難所ではとくに、上記の基本的感染防止策を遵守。
- 被災地でのボランティア活動中や、避難所の利用時には、常にマスクを着用し、手洗い・うがいを維持する。
- 避難所ではクラスターの発生に警戒し、いち早く発見するよう努める。
- 避難所や集会所には手指消毒施設を設置。
- 救助対応者、人道支援者、がれき撤去従事者、復旧建設作業員は個人防護具を着用し、細菌(COVID-19以外含む)感染に注意。
- ドイツの被災地で実施されているような、移動式ワクチン接種車(バス)の活用。
- 高齢者や基礎疾患を有する人などリスクの高い避難者への優先的ワクチン接種。
- 被災地支援に入る人道支援者やボランティアへの優先的ワクチン接種。
- ライフラインが切断された被災地での、ワクチン運搬や保管などに係るコールドチェーンの確保。

7月23日にドイツ公共放送 ZDF テレビは、被災地取材を通して、以下のような感染防止策を提言している。¹²⁰

- 浸水した地下室の片付け、ポンプ排水時作業を行う時は、社会的距離がとりにくいというえに、マスクを着用していない者も多い。
- 被災後の後片付けでは、手作業で重量物を運び出すなど、近接して作業を行いがちであり、作業の合間のひと休みには気がゆるみやすい。
- 重労働を行うと、息が上がりやすく、呼吸が激しくなりがちである。
- 被災地では、コロナ感染対応が最優先事項とはなりにくい。
- これらはすべてリスク要因であり、災害はスーパースプレッダー・イベントとなりかねない。
- マスクを着用し、可能なかぎり距離を確保すること。
- 飲料水は必ず煮沸。
- 被災地のワクチン接種率を上げることが何より重要。
- アール溪谷ではワクチン接種バスが運用されている。



他国政府・国際機関の対応

- 7月14日のベルギー政府からの要請に応え、EUは「EU市民保護メカニズム*」を発動した。¹¹⁰
- 7月15日現在、フランスがリエージュ市周辺の救助支援にヘリコプターと救援隊を派遣。イタリア、オーストリアも救助隊の派遣を申し出ている。¹¹⁰
- また、コペルニクス(EU Copernicus)*は、被災地域の状況調査を目的とした衛星マッピングの緊急提供を開始した。¹¹⁰
- 15日現在、EUの緊急対応センター(The European Union's Emergency Response Coordination Centre)は、ベルギー当局と密に連絡をとりながら、さらなる支援対応にも備えている。¹¹⁰

*注) EU市民保護メカニズム¹¹⁰

EU加盟国において、災害など事象対応が一国の対応能力を上回る場合に、EUが支援を行うシステム。

*注) コペルニクスの概要¹²¹

コペルニクスは欧州連合による地球観測プログラムで、欧州宇宙機関ESAや欧州諸国が所有する衛星、民間企業の商業衛星による地球観測データや、現地観測データを融合して作成したデータプロダクトを、オープン&フリーで提供するもの。



以下はスイスの保険協会のレポートによる。

2020.6 The Geneva Association(保険協会) 「Flood Risk Management in Germany」

<https://www.genevaassociation.org/sites/default/files/flood-risk-management-germany.pdf>

1. 洪水危機管理の法的責任 (P.19 / 4-2)

1-1 連邦と州の責任分担

- 連邦制をとるドイツに於いて、洪水危機管理における役割と責任は、連邦(Bund)、州(Länder)、地方(行政管区(Regierungsbezirk または Bezirksregierungen)、郡(Kreis)、独立市)に分割されている。
- これら当局間の調整は、「連邦-州 洪水対策ワーキンググループ(Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser : LAWA)」を通して行われる。
- 連邦政府は、法的枠組みという形で一般基準(general standards)を設定するのみ。
- 州が治水・洪水防御の責任を負い、そのための法的枠組みを整備し、実際のリスク管理を行う。
- このうち沿岸・河川洪水リスクは州が管理するが、多雨が原因となる洪水(pluvial flood)のリスク管理責任は地方(郡、市など)にある。
- このような管理体制は、結果として、各管理担当機関または各行政レベルで異なるリスク管理方針を生む。
- ノルトライン・ヴェストファーレン州は、この問題に対処すべく、水協同組合(Genossenschaften)を設立した。この水協同組合は、郡単位で管理されていた小河川の洪水管理を主務としており、行政管区*と協力し、公式に認められた洪水リスク削減計画を実施している。
*注) 州と郡の間に位置する行政単位で、州権限業務の一部を代行するとともに、各行政管区域内の地方自治体を監督する。ノルトライン・ヴェストファーレン州にはケルン、デュッセルドルフ、ミュンスターなど5つの行政管区がある。
- その他の州においても、EU 洪水指令(Floods Directive)施行に際し、州を横断した各流域の非公式な協力体制が確立されている。

1-2 早期警報、洪水警報

- 気象観測、予報、極端な気象状況の察知、注意報・警報の発令については、ドイツ気象局(DWD)が責任を有するが、気象局が発信する警報は気象状況に関するもの(大雨など)に限られる。(P.24 / 5-2)
- 現在の河川水位と洪水警報(Hochwasserzentralen)は「全国洪水ポータル(Länder-Übergreifen Hochwasser-Portal)」サイトで表示される。このサイトには16州の洪水情報サイトがリンクされている。(P.21 / 5-1)
- 気象災害、住民保護、緊急対応は、州単位となる。このため、洪水予測、警報発令、住民保護は州によって異なる。2002年エルベ川洪水時には、これが連絡・警報発令の遅れにつながった。この教訓から以後、気象局、水管理当局、住民保護当局の協力を強化し、一部州では警報システムを再編成した。(P.24 / 5-2)

1-3 災害対応(発災前準備・避難、発災後救助) (P.24 / 5-3)

- 水害に係る市民保護・緊急対応は、連邦制の原則に従い、通常は地方の消防、救急、救援機関が対応責任を有する。
- 嵐による大雨が予測される場合は、地方の緊急対応機関が準備対応(可動式洪水防御壁設置など)を行う。
- 大規模な嵐や洪水により、地方の対応能力を超える場合には、地方自治体緊急対応機関が、連邦・州合同緊急対応センター(Gemeinsames Melde und Legezentrum des Bundes und der Länder : GLMZ)を通して、追加支援を要請する。
- GLMZ は連邦技術支援庁(Bundesanstalt Technisches Hilfswerk : THW)から支援を受ける。また重大事象の場合は、ドイツ陸軍が緊急対応を支援する。



2. ハザードマップについて (P.21 / 5-1)

- 州政府(通常は州政府環境局)作成の公共河川・沿岸高潮ハザードマップ(浸水想定地図; 浸水深を示したもの)およびリスクマップ(被害想定地図; ハザードマップに土地利用状況などの情報を加味したものは、2013年12月から全国どこからでもアクセス可能となった。
- この他にも、5州ではドイツ保険協会の「自然災害リスクマップ(洪水を含む)」が個人、法人向けに提供されている。

3. ドイツ洪水対策(法制度・治水政策(土地利用規制など))の変遷 (P.20 / 4-3)

- 水害危機管理に関する法制度は、大規模洪水が契機となり整備が進んできた。
- 2002年(エルベ川)水害の後、「災害救助法(Disaster Relief Act)」が可決された。2003年の洪水リスク管理改善のための「重点5プログラム」には、連邦と州の合同洪水管理プログラムや、国際河川流域の国境を超えた洪水リスク管理戦略をめざしたEU内協力推進国際会議が含まれ、さらに「包括的洪水防御法(Omnibus Flood Control Act of 2005)」と「連邦水と空間計画法(Federal Water and Spatial Planning Acts)」の改正につながった。この空間計画法改正は、集水域単位の洪水管理計画と、氾濫原への新規住宅開発防止や法律で定められた浸水域での商業プロジェクトに対するゾーン規制の強化につながった。
- 2002年洪水は「EU洪水指令(2007年)」の引き金となり、EU洪水指令に伴い2009年に「連邦水管理法」が改正された。

3-1 2009年水管理法改正

以下は国立国会図書館 海外立法情報課 渡辺富久子氏の論文による。

2012 国立国会図書館 海外立法情報課 渡辺富久子「ドイツの水管理法」

https://dl.ndl.go.jp/view/download/digidepo_4023712_po_025407.pdf?contentNo=1

- ドイツの水管理法(Wasserhaushaltsgesetz)は、1957年に制定された水全般に関する法律で、水域管理、公共用水の供給、排水処理、汚染物質の規制、ダム建設及び護岸工事、洪水対策等を定めている。
- 2002年に、EU水枠組指令(2000/60/EC)を実施すべく水管理法が改正され、水域管理が河川流域を単位とするものになった。
- 2006年に連邦制改革が行われ、連邦が人々に直接適用される水管理法を制定できるようになった。連邦は、2009年に、大綱法としての水管理法よりも広範な規定を有する水管理法を新たに制定した。
- 2009年の改正ではまた、EUの洪水指令(2007/60/EC)を実施する規定が導入された。(第72条～第75条など) 以下はその概要:
- (第72条) 洪水とは、陸水域における氾濫又は沿岸地域における海水の浸入により、通常水で覆われていない土地が一定期間浸水することをいう。
- (第73条) 所管官庁は、洪水の危険を評価し、これに基づいて洪水の危険の高い区域(洪水想定区域)を指定する。洪水の危険の評価及び洪水想定区域の指定は、河川流域区又は他の適切な管理単位ごとに行われる。洪水の危険は2011年までに評価し、2018年までに、それ以降は6年ごとに見直し、必要な場合には改訂する。
- (第74条) 所管官庁は、管理単位における洪水想定区域について、最適な浸水想定地図及び被害想定地図を策定する。浸水想定地図には、洪水の際に浸水する区域、浸水の規模等が記載され被害想定地図には、予想される被害等が記載される。浸水想定地図及び被害想定地図は、2013年までに策定し、2019年までに、及びそれ以降は6年ごとに見直し、必要な場合には改訂する。
- (第75条) 所管官庁は、洪水想定区域について、浸水想定地図及び被害想定地図に基づいて、洪水危険管理計画を策定する。洪水危険管理計画は、陸水域においては100年に一度と予想される洪水、沿岸区域の保護においては非常事象により生ずる被害を、可能な限り軽減するためのものである。洪水危険管理計画では、洪水危険管理のための目標、特に、人の健康、環境、文化遺産、



経済活動及び多大な実価に対する被害の軽減のための目標を定める。洪水危険管理計画は、2015年までに策定し、2021年までに、及びそれ以降は6年ごとに見直し、必要な場合には改訂する。

3-2 2017年第二次洪水防御法の成立、水管理法の改正

以下は大阪市立大学 法学研究科 重本達哉 准教授の論文による

重本達哉「洪水防御に係る2017年ドイツ水管理法改正の一断面」(京都大学防災研究所年報)

<https://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/nenpo/no62/ronbunB/a62b0p48.pdf>

- 2009年水管理法改正では、洪水リスク地域(渡辺氏論文では洪水想定区域/Risikogebiete)の指定、洪水ハザードマップ(浸水想定地図/Gafahrenkarten)、洪水リスクマップ(被害想定地図/Risikokarten)の作成、および6年ごとの見直し、洪水リスク地域における洪水リスク管理計画(Risikomanagementplan)の作成および6年ごとの見直し、と言ったリスクベースの種々の施策が統一的に法定された。
- 2009年水管理法改正では、州法に淵源を有する浸水地域(Überschwemmungsgebiete)を用いて、相当程度厳格な土地利用規制等も統一的に行うこととされた。すなわち、州政府に対して、洪水リスク地域内で少なくとも統計上洪水が100年に一度と予想される区域を浸水地域に指定することを求め、当該地域内で新たに建築区域(Baugebiete)を指定することを原則として禁止するとともに、浸水地域における種々の建築規制および行為規制も強化した。
- 以上のような法状況に輪をかけて、2017年には水管理法およびその他の関連諸法が多岐にわたって改正され、洪水防御に関するドイツ法はさらなる変貌をとげようとしている。2017年法改正の契機は、2013年6月のドナウ・エルベ川「世紀の洪水」(被害総額10億ユーロ)であった。
- 2013年洪水を受けて、連立与党(キリスト教民主社会同盟/社会民主党)は「河川に再びより多くの空間を与えなければならない」との趣旨の下、洪水防御施設建設のための計画確定手続きおよび許認可手続きの迅速化の可能性を最大限利用するという方針を打ち出した。その結果2017年6月に「洪水防御のさらなる改善および洪水防御に係る手続の簡略化に関する法律(第二次洪水防御法)」が成立した。
- 洪水防御法の成立に伴い水管理法の一部も改正された。具体的には、
 - ・土地収用手続中から洪水防御施設の建設着手を可能とする早期占有指定制度。
 - ・浸水地域における各種規制の再整理ないし補充。
- また、気候変動の影響を受け蓋然性が高まっている強雨または雪解けによる激流の発生を予防するために、水の浸透および保水の改善措置が講じられるべき地域を、州の準則に基づいて州政府が指定することが出来る(水管理法78d条第1項、第2項)
- 当該区域では、洪水による危険の回避または軽減のために、地盤の開削または新たな植林などにより、土壌の自然の透水力または保水力を維持し、改善する義務が原則として課される(78d条第3項)
- この当該指定区域については、当初政府案では州政府による指定を義務付けるものであったが、各州代表者で構成される連邦参議院において、区域指定の困難さと多大なコストを理由として強い反対に遭い、義務化を断念した経緯がある。



- ¹ 2021.7.15 オランダ王立気象研究所(KNMI)
Het regent nu harder in Zuid-Limburg door klimaatverandering
(It is now raining harder in South Limburg due to climate change)
<https://www.knmi.nl/over-het-knmi/nieuws/extreme-neerslag-in-zuid-limburg>
- ² 2021.7.16 ベルギー王立気象研究所(IRM)
Ce que l'on sait sur les pluies exceptionnelles des 14 et 15 juillet 2021
(What we know about the exceptional rains of July 14 and 15, 2021)
<https://www.meteo.be/fr/infos/actualite/ce-que-lon-sait-sur-les-pluies-exceptionnelles-des-14-et-15-juillet-2021>)
- ³ 2021.7.16 WMO
Summer of extremes: floods, heat and fire
<https://public.wmo.int/en/media/news/summer-of-extremes-floods-heat-and-fire>
- ⁴ 2021.7.21 気象庁 (日本)
世界の異常気象「ヨーロッパ中部の洪水について」
<https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/monitor/extra/20210721/extra20210721.pdf>
- ⁵ 2021.7.21 ドイツ気象局(DWD)
Hydro-klimatologische Einordnung der Stark- und Dauerniederschläge in Teilen Deutschlands im Zusammenhang mit dem Tiefdruckgebiet „Bernd“ vom 12. bis 19. Juli 2021
(Hydro-climatological classification of heavy and permanent precipitation in parts of Germany in connection with the low pressure area "Bernd" from July 12th to 19th, 2021)
https://www.dwd.de/DE/leistungen/besondereereignisse/niederschlag/20210721_bericht_starkniederschlaege_tief_bernd.pdf?__blob=publicationFile&v=6
- ⁶ 2021.7.15 ドイツ気象局(DWD)
"Dana" schiebt die Unwetter beiseite
("Dana" pushes the storm aside)
https://www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2021/7/15.html;jsessionid=1292D7181191283AA8431320DD177E54.live31094
- ⁷ 2021.7.19 ルクセンブルク気象局(Meteolux)
Retour sur les pluies diluviennes du 14 et 15 juillet 2021
<https://www.meteolux.lu/fr/actualites/retour-sur-les-pluies-diluviennes-du-14-et-15-juillet-2021/?lang=fr>
- ⁸ 2021.8.12 スイス気象庁
Bulletin climatologique : un mois de juillet très pluvieux (2021年7月月報)
https://www.meteosuisse.admin.ch/home/actualite/infos.subpage.html/fr/data/news/2021/8/bulletin-climatologique-un-mois-de-juillet-tres-pluvieux.html?=&pageIndex=0&tab=search_tab
- ⁹ 2021.7.16 t-online
Katastrophe in Euskirchen: "Ein richtig krasser Strom"
(Catastrophe in Euskirchen: "A really crass stream")
https://www.t-online.de/region/bonn/news/id_90458660/hochwasser-in-euskirchen-bonn-kleiner-bach-wird-zu-richtig-krassem-strom-.html
- ¹⁰ 2021.7.17 Spiegel
Die Kühltruhe voll Schlamm, der Keller voll Wasser
(The freezer is full of mud, the cellar is full of water)
<https://www.spiegel.de/panorama/gesellschaft/euskirchen-nach-der-flut-die-kuehltruhe-voll-schlamm-der-keller-voll-wasser-a-136ef5b2-59d2-4c4c-9077-f02da231808e>
- ¹¹ 2021.7.15 BZ Berlin.de
Steinbachtalsperre „sehr instabil“ – Orte werden evakuiert
(Steinbachtalsperre "very unstable" - places are evacuated)

<https://www.bz-berlin.de/deutschland/steinbachtalsperre-sehr-instabil-orte-werden-evakuiert>

¹² 2021.7.18 Bild

Dammbruch: Haben die Holländer schuld?

(Dam break: have blame the Dutch?)

<https://www.bild.de/regional/koeln/koeln-aktuell/neue-damm-brueche-keine-entwarnung-fuer-flut-gebiete-77110700.bild.html>

¹³ 2021.7.19 Sudwest Presse

Dammbruch verhindert – wie ist die aktuelle Lage?

(Dam break prevented - what is the current situation?)

<https://www.swp.de/panorama/steinbachtalsperre-dammbruch-hochwasser-ueberschwemmung-evakuierung-nr-w-rheinland-pfalz-tote-und-vermisste-unwetter-58190985.html>

¹⁴ ノルトライン・ヴェストファーレン州環境局(LANUV)

Stauanlagenverzeichnis Nordrhein-Westfalen

(Stauanlagenverzeichnis Nordrhein-Westfalen)

<https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/wasser/stauanl/stauverz.pdf>

¹⁵ オイスキルヒェン・スヴィスタール水供給協会(Der Wasserversorgungsverband Euskirchen-Swisttal : WES)

Steinbachtalsperre Kurz-Information (Brief information)

http://www.wasser-eu-sw.de/allg_tal_steinbach_info.htm

¹⁶ 2021.7.17 t-online

Wie konnte es dazu kommen?

(Huge holes in the ground in Erfstadt)

https://www.t-online.de/nachrichten/wissen/id_90456556/erftstadt-massiver-erdrutsch-durch-flut-experte-erklart-wie-es-dazu-kommen-konnte-.html

¹⁷ 2021.7.16 Sueddeutsche Zeitung

Unwetter-Katastrophe geht weiter: Erdrutsch in Erfstadt

(Storm disaster continues: landslide in Erfstadt)

<https://www.sueddeutsche.de/panorama/hochwasser-duesseldorf-unwetter-katastrophe-geht-weiter-erdrutsch-in-erftstadt-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-210716-99-408694>

¹⁸ 2021.7.15 RP Online

Mindestens zwölf Tote in NRW und Rheinland-Pfalz nach Hochwasser

(At least twelve dead in North Rhine-Westphalia and Rhineland-Palatinate after floods)

https://rp-online.de/nrw/panorama/unwetter-mindestens-zwoelf-tote-in-nrw-und-rheinland-pfalz-nach-hochwasser_aid-61344057

¹⁹ 2021.7.15 Accuweather

Drenching storms produce damaging flooding across Europe

<https://www.accuweather.com/en/severe-weather/flooding-ravages-europe-belgium-germany-netherlands/981354>

²⁰ 2021.7.15 Floodlist

Germany – Fatalities, Evacuations, Dozens Feared Missing After Severe Flooding

<https://floodlist.com/europe/germany-floods-july-2021>

²¹ 2021.08.25 SWR Aktuell

Noch 4 Vermisste - Aktuelle Daten und Fakten

(4 missing people - current data and facts)

<https://www.swr.de/swraktuell/rheinland-pfalz/flut-in-ahrweiler-so-gross-ist-der-schaden-104.html>



-
- ²² 2021.7.23 Rhein Zeitung
Warum wurde im Ahrtal nicht früher evakuiert? Innenminister Lewentz sagt: Nur der Kreis hätte die Entscheidung treffen können
(Why was the Ahr valley not evacuated earlier? Interior Minister Lewentz says: Only the district could have made the decision)
https://www.rhein-zeitung.de/region/rheinland-pfalz_artikel,-warum-wurde-im-ahrta-1-nicht-frueher-evakuiert-in-nenminister-lewentz-sagt-nur-der-kreis-haette-die-ents-_arid,2287086.html
- ²³ Eine gemeinsame Initiative der deutschen Bundesländer (A joint initiative of the German federal states)
ドイツ全国・洪水ポータル (Länderübergreifendes Hochwasser-Portal)
<https://www.hochwasserzentralen.de/info.htm>
- ²⁴ 2021.7 Copernicus
EMSR517: Flood in Western Germany
<https://emergency.copernicus.eu/mapping/list-of-components/EMSR517>
- ²⁵ 2021.7.18 Copernicus
Gerolstein-Germany, Flood Situation as of 18/07/2021
https://emergency.copernicus.eu/mapping/system/files/components/EMSR517_AOI16_GRA_PRODUCT_r1_RTP01_v1.pdf
- ²⁶ 2021.7.16 Copernicus
Prum-Germany, Flood Situation as of 16/07/2021
https://emergency.copernicus.eu/mapping/system/files/components/EMSR517_AOI04_DEL_MONIT01_r1_RTP01_v1.pdf
- ²⁷ 2021.7.18 Copernicus
Irrel-Germany, Flood Situation as of 18/07/2021
https://emergency.copernicus.eu/mapping/system/files/components/EMSR517_AOI17_GRA_PRODUCT_r1_RTP01_v2.pdf
- ²⁸ 2021.7.16 Copernicus
Moselle-Germany, Flood Situation as of 16/07/2021
https://emergency.copernicus.eu/mapping/system/files/components/EMSR517_AOI01_DEL_MONIT01_r1_RTP01_v1.pdf
- ²⁹ 2021.7.17 Floodlist
Luxembourg – Dozens Evacuated After Record Rainfall Causes Rivers to Break Banks
<https://floodlist.com/europe/luxembourg-floods-july-2021>
- ³⁰ 2021.7.15 Newswwc
Flood warnings at maximum in central Switzerland
<https://newswwc.com/world/switzerland/flood-warnings-at-maximum-in-central-switzerland/>
- ³¹ 2021.7.17 Swissinfo
Situation is stable but critical at Swiss lakes and rivers
<https://www.swissinfo.ch/eng/central-switzerland-braces-itself-for-second--flood-of-the-century-/46786714>
- ³² 2021.7.15 DW.com
Fatal flooding in western Germany and neighboring countries — live updates
<https://www.dw.com/en/fatal-flooding-in-western-germany-and-neighboring-countries-live-updates/a-58270820>
- ³³ 2021.7.16 Floodlist
Belgium – Thousands Evacuate Floods as Death Toll Rises
<https://floodlist.com/europe/floods-belgium-july-2021>
- ³⁴ 2021.7.14 Vedia
Inondations: évacuation du centre de Dolhain



(Floods: evacuation of the Dolhain center)

https://www.vedia.be/www/article/info/faits-divers/inondations-evacuation-du-centre-de-dolhain_105771_89.html

³⁵ 2021.7.24 rtbf

Quel rôle le barrage d'Eupen a-t-il joué dans les inondations de la vallée de la Vesdre ? Pourquoi ne pas avoir évacué?

(What role did the Eupen dam play in the flooding of the Vesdre valley? Why not have evacuated?)

https://www.rtbf.be/info/societe/detail_quel-role-le-barrage-d-eupen-a-t-il-joue-dans-les-inondations-de-la-vallee-de-la-vesdre-pourquoi-ne-pas-avoir-evacue?id=10810019

³⁶ 2021.8.8 rtbf

Le SPW communique des données relatives aux inondations de mi-juillet : le barrage d'Eupen était rempli à trois quarts avant les pluies

(The SPW communicates data relating to the floods of mid-July: the Eupen dam was three quarters full before the rains)

https://www.rtbf.be/info/societe/detail_le-spw-communique-des-donnees-relatives-aux-inondations-de-mi-juille-le-barrage-d-eupen-etait-rempli-a-trois-quarts-avant-les-pluies?id=10820261

³⁷ 2021.7.15 rtl.be

Bilan d'une journée noire en Wallonie: les inondations ont fait plusieurs morts et disparus

(Assessment of a black day in Wallonia: floods left several dead and missing)

<https://www.rtl.be/info/regions/liege/inondations-liege-1313074.aspx>

³⁸ International Database and Gallery of Structures

Vesdre Dam

<https://structurae.net/en/structures/vesdre-dam>

³⁹ 2021.7.15 フランデレン地域環境局(Vlaamse Milieumaatschappij)

Kritieke overstromingen in Voeren en alarmpeilen in het Demer- en Maas- en Dijlebekken

(Critical flooding in Voeren and alarm levels in the Demer, Meuse and Dijle basins)

<https://www.vmm.be/nieuws/archief/kritieke-overstromingen-in-het-demer-en-maas-en-dijlebekken>

⁴⁰ 2021.7.16 フランデレン地域環境局(Vlaamse Milieumaatschappij)

Kritieke overstromingen in Demer-, Dijle-, en Maasbekken

(Critical flooding in the Demer, Dijle and Meuse basins)

<https://www.vmm.be/nieuws/archief/kritieke-overstromingen-in-demer-dijle-en-maasbekken>

⁴¹ 2021.7.17 フランデレン地域環境局(Vlaamse Milieumaatschappij)

Kritieke overstromingen in het Demer-, Maas- en Dijlebekken

(Critical flooding in the Demer, Meuse and Dijle basins)

<https://www.vmm.be/nieuws/archief/kritieke-overstromingen-in-het-demer-maas-en-dijlebekken>

⁴² 2021.7.16 Dutch News

Limburg floods are officially a disaster, high water is now moving downstream

<https://www.dutchnews.nl/news/2021/07/limburg-floods-are-officially-a-disaster-high-water-is-now-moving-downstream/>

⁴³ 2021.7.16 Dutch News

Sirens warn as dyke is breached in Limburg, flooding widespread

<https://www.dutchnews.nl/news/2021/07/sirens-warn-as-dyke-is-breached-in-limburg-flooding-widespread/>

⁴⁴ 2021.7.19 Dutch News

River levels in Limburg go down after weekend of flooding

<https://www.dutchnews.nl/news/2021/07/river-levels-in-limburg-go-down-after-weekend-of-flooding/>

⁴⁵ 2021.7.19 Sudwest Presse

Hochwasser und Überschwemmungen in Düren und Jülich – Damm übergelaufen



(Floods and floods in Düren and Jülich - Damm overflowed)

<https://www.swp.de/panorama/rurtalsperre-eifel-hochwasser-ueberschwemmungen-aktuell-heute-dueren-juelich-evakuierung-sperrungchen-koennen-nach-juelich-zurueck-58212213.html>

⁴⁶ アイフェル・ルル水協会(Wasserverband Eifel-Rur)

Die Rurtalsperre (The Rur dam)

<https://wver.de/wp-content/uploads/2019/11/Rurtalsperre.pdf>

⁴⁷ 2021.7.16 Tagesschau

Damm der Rur in Ophoven gebrochen

(Dam of the Rur broken in Ophoven)

<https://www.tagesschau.de/newsticker/liveblog-hochwasser-103.html#Ende-des-Liveblogs>

⁴⁸ 2021.7.19 Wa.de

Damm in NRW gebrochen: „Lage unüberschaubar“ - Niederlanden öffnen keine Schleusen

(Dam broken in North Rhine-Westphalia: “The situation is unmanageable” - the Netherlands are not opening any locks)

<https://www.wa.de/nordrhein-westfalen/hochwasser-nrw-damm-bruch-ophoven-aktuell-kreis-heinsberg-wassenberg-evakuierung-warnung-flut-niederlande-90867577.html>

⁴⁹ 2021.7.13 Nordbyern

Hochwasser erreicht Oberfranken: Katastrophenfall in Hof

(Streets and cellars flooded, Flood reaches Upper Franconia: disaster in Hof)

<https://www.nordbayern.de/region/hochwasser-erreicht-oberfranken-katastrophenfall-in-hof-1.11216266>

⁵⁰ 2021.7.15 Merkur.de

Lage nach heftigem Unwetter im Raum Hof entspannt sich

(The situation in the Hof area after a violent storm relaxes)

<https://www.merkur.de/bayern/lage-nach-heftigem-unwetter-im-raum-hof-entspannt-sich-zr-90859924.html>

⁵¹ 2021.7.14 mdr

Starkregen führt zu Überschwemmungen in Westsachsen - Mann weiter vermisst

(Heavy rain leads to flooding in West Saxony - man is still missing)

<https://www.mdr.de/nachrichten/sachsen/unwetter-starkregen-100.html>

⁵² 2021.7.14 mdr

Mann nach Sturzflut im Erzgebirge weiter vermisst

(Man still missing after flash flood in the Ore Mountains)

<https://www.mdr.de/nachrichten/sachsen/chemnitz/annaberg-aue-schwarzenberg/hochwasser-flut-vermisst-joehs-tadt-steinbach-100.html>

⁵³ 2021.7.18 The Local DE

Two dead as flooding hits German states of Saxony and Bavaria

<https://www.thelocal.de/20210718/2-dead-as-flooding-hits-german-states-of-saxony-and-bavaria/>

⁵⁴ 2021.7.18 DW.com

Hochwasser: Katastrophenfall im Berchtesgadener Land

(Flood: Disaster in Berchtesgadener Land)

<https://www.dw.com/de/hochwasser-katastrophenfall-im-berchtesgadener-land/a-58308155>

⁵⁵ 2021.7.30 オーストリア気象地球力学中央研究所(Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik : ZMG)

Große Unterschiede im Juli 2021

(Big differences in July 2021)

<https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/news/grosse-unterschiede-im-juli-2021>



-
- ⁵⁶ 2021.7.18 Floodlist
Austria and Germany – More Deadly Flash Floods After Heavy Rain
<https://floodlist.com/europe/austria-germany-bavaria-floods-july-2021>
- ⁵⁷ 2021.7.14 l'Adige.it
Tromba d'aria e pioggia: l'agricoltura del Basso Sarca è in ginocchio, persi i raccolti di uva, mele e gran parte delle olive
(Tornado and rain: Lower Sarca agriculture is on its knees, grapes, apples and most of the olives have been lost)
<https://www.ladige.it/territori/riva-arco/2021/07/14/tromba-d-aria-e-pioggia-l-agricoltura-del-basso-sarca-e-in-ginocchio-persi-i-raccolti-di-uva-mele-e-gran-parte-delle-olive-1.2956068>
- ⁵⁸ 2021.7.14 Rai News
Maltempo al Nord, danni e una vittima in Veneto. Albero cade su una funivia
(Bad weather in the north, damage and a victim in Veneto. Tree falls on a cable car)
<https://www.rainews.it/archivio-rainews/media/ContentItem-ad2b12f7-bf03-4f3d-aeb7-2213e0d70202.html#foto-1>
- ⁵⁹ 2021.7.16 Meteo France
Inondations catastrophiques en Allemagne et Belgique
(Catastrophic floods in Germany and Belgium)
<https://meteofrance.com/actualites-et-dossiers/actualites/climat/inondations-catastrophiques-en-allemande-et-belgique>
- ⁶⁰ 2021.7.15 Le Progres
Le département en proie aux inondations, de Salins à Conliège
(The department in the grip of floods, from Salins to Conliège)
<https://www.leprogres.fr/environnement/2021/07/15/inondations-a-salins-la-furieuse-sort-de-son-lit-et-envahit-la-maison-d-accueil-specialisee>
- ⁶¹ 2021.7.19 Czech Radio
Nach Überschwemmungen in Nordböhmen leistet Staat finanzielle Soforthilfe
(After floods in northern Bohemia, the state provides emergency financial aid)
<https://deutsch.radio.cz/nach-ueberschwemmungen-nordboehmen-leistet-staat-finanzielle-soforthilfe-8723426>
- ⁶² 2021.7.19 The First News
Flood situation 'under control' in southern Poland says PM
<https://www.thefirstnews.com/article/flood-situation-under-control-in-southern-poland-says-pm-23401>
- ⁶³ Centre for Research on Epidemiology of Disasters(CRED)
EM-DAT “European Flood 2021”
https://www.emdat.be/emdat_db/
- ⁶⁴ 2021.7.15 SWR
Toter 81-Jähriger in Jagst - Polizei ermittelt weiter
(Dead 81-year-old in Jagst – police continue to investigate)
<https://www.swr.de/swraktuell/baden-wuerttemberg/heilbronn/suche-vermisster-jagst-widdern-100.html>
- ⁶⁵ 2021.7.18 ZDF
Katastrophenfall auch in Bayern
(Disaster also in Bavaria)
<https://www.zdf.de/nachrichten/panorama/hochwasser-unwetter-bayern-sachsen-oesterreich-100.html>
- ⁶⁶ 2021.7.23 TAG23
MAN SWEEP AWAY BY FLASH FLOOD, NOW THERE IS SAD CERTAINTY
<https://www.tag24.de/nachrichten/regionales/erzgebirge-nachrichten/mann-von-sturzflut-mitgerissen-nun-gibt-es-traurige-gewissheit-2055074>
- ⁶⁷ 2021.8.23 Zeit
NRW-Flutkatastrophe: Zahl der Todesopfer erhöht sich auf 49



(NRW flood disaster: the number of fatalities increases to 49)

<https://www.zeit.de/news/2021-08/23/nrw-flutkatastrophe-zahl-der-todesopfer-erhoeht-sich-auf-49>

⁶⁸ 2021.7.28 Zeit

Keine Vermissten mehr nach Hochwasser in NRW

(No more missing people after flooding in NRW)

<https://www.zeit.de/gesellschaft/zeitgeschehen/2021-07/flutkatastrophe-nrw-keine-vermissten-herbert-reul-landt-ag-hochwasser-todesopfer>

⁶⁹ 2021.11.24 SWR

Noch 2 Vermisste - Aktuelle Daten und Fakten

(2 more missing - current data and facts)

<https://www.swr.de/swraktuell/rheinland-pfalz/flut-in-ahrweiler-so-gross-ist-der-schaden-104.html>

⁷⁰ 2021.9.12 DW.com

German flood region: Can people still live close to a river?

<https://www.dw.com/en/german-flood-region-can-people-still-live-close-to-a-river/a-59144911>

⁷¹ 2021.8.10 三菱UFJリサーチ&コンサルティング

2021年8月10日の為替相場

<http://www.murc-kawasesouba.jp/fx/past/index.php?id=210810>

⁷² 2021.9.3 Commercial Risk Online

German insurers face costliest natural hazards for 50 years at €11.5bn

<https://www.commercialriskonline.com/german-insurers-face-costliest-natural-hazards-for-50-years-at-e11-5bn/>

⁷³ 2021.7.27 Le Soir

Inondations: le bilan passe à 41 morts et 2 disparus

(Floods: death toll rises to 41 dead and 2 missing)

<https://www.lesoir.be/386229/article/2021-07-27/inondations-le-bilan-passe-41-morts-et-2-disparus>

⁷⁴ 2021.9.7 HLN

642 woningen in Wallonië volledig verwoest door overstromingen van juli, bijna 5.000 erg zwaar beschadigd

(642 homes in Wallonia completely destroyed by floods in July, nearly 5,000 very badly damaged)

<https://www.hln.be/binnenland/642-woningen-in-wallonie-volledig-verwoest-door-overstromingen-van-juli-bijna-5-000-erg-zwaar-beschadigd~a4af1e32/?referrer=https%3A%2F%2Fwww.dekrantenkoppen.be%2F>

⁷⁵ 2021.7.24 DW.com

The Netherlands gear for future with flood-control project

<https://www.dw.com/en/the-netherlands-gear-for-future-with-flood-control-project/a-58625100>

⁷⁶ 2021.7.21 NOS

400 miljoen euro schade door overstroming Valkenburg, 2300 huizen beschadigd

(400 million euros in damage due to Valkenburg flooding, 2300 houses damaged)

<https://nos.nl/artikel/2390198-400-miljoen-euro-schade-door-overstroming-valkenburg-2300-huizen-beschadigd>

⁷⁷ 2021.7.19 Nachrichten

Hochwasser in Österreich verlagert sich nach Tirol

(Floods in Austria are shifting to Tyrol)

<https://www.br.de/nachrichten/meldung/hochwasser-in-oesterreich-verlagert-sich-nach-tirol,3003d873e>

⁷⁸ 2021.7.26 auto motor und sport

Hochwasser: Diese Straßen und Autobahnen sind gesperrt

(These streets and highways are closed)

<https://www.auto-motor-und-sport.de/verkehr/hochwasser-flut-strassen-autobahnen-sperrung/>

⁷⁹ 2021.8.11 WDR

Vier Wochen nach dem Hochwasser: Das ist bisher passiert

(Four weeks after the flood: this has happened so far)



<https://www1.wdr.de/nachrichten/nach-dem-hochwasser-aktueller-stand-100.html>

⁸⁰ 2021.7.18 ドイツ国鉄(Deutsche Bahn:DB)

Unwetterfolgen: Schwere Schäden an Bahn-Infrastruktur, Fernverkehr stabilisiert sich

(Consequences of severe weather: Severe damage to rail infrastructure, long-distance traffic stabilizes)

<https://www.deutschebahn.com/pr-duesseldorf-de/aktuell/regionale-presseinformationen/Unwetterfolgen-Schwere-Schaeden-an-Bahn-Infrastruktur-Fernverkehr-stabilisiert-sich--6308204?qli=true&subjekteFilter=&Monat=&pageNum=3&contentId=1343096>

⁸¹ 2021.7.20 DB

Flutkatastrophe: Viele Bahnstrecken zerstört, Wiederaufbau wird Monate dauern

(Flood disaster: many railway lines destroyed, reconstruction will take months)

<https://www.deutschebahn.com/pr-duesseldorf-de/aktuell/regionale-presseinformationen/Flutkatastrophe-Viele-Bahnstrecken-zerstoert-Wiederaufbau-wird-Monate-dauern-6303680?qli=true&subjekteFilter=&Monat=&pageNum=3&contentId=1343096>

⁸² 2021.7.23 DB

Zerstörungen in historischem Ausmaß: DB zieht nach Flutkatastrophe Zwischenbilanz

(Destruction on a historic scale: DB draws an interim balance sheet after the flood disaster)

https://www.deutschebahn.com/de/presse/pressestart_zentrales_uebersicht/Zerstoerungen-in-historischem-Ausmass-DB-zieht-nach-Flutkatastrophe-Zwischenbilanz-6316698?qli=true&subjekteFilter=&Monat=&itemsPerPage=10&pageNum=2&contentId=1204030

⁸³ 2021.7.27 東洋経済

欧州大水害、国際鉄道網に与えた被害の深刻度-ドイツで600kmが被災、気候変動のリスク顕在化

<https://toyokeizai.net/articles/-/443247>

⁸⁴ 2021.8.1 Bild

Unwetter-News im Live-Ticker, Mindestens 1,5 Milliarden Euro Schaden für Bus und Bahn

(Storm news in the live ticker, At least 1.5 billion euros in damage to buses and trains)

<https://www.bild.de/news/2021/news/hochwasser-in-deutschland-flut-bestattern-fehlt-es-teils-an-leichenwagen-alle-news-im-ticker-77083926.bild.html>

⁸⁵ 2021.8.9 Daily Sabah

Damage from catastrophic Germany floods to top \$30 billion

<https://www.dailysabah.com/world/europe/damage-from-catastrophic-germany-floods-to-top-30-billion>

⁸⁶ 2021.7.19 Le soir

Inondations: de nombreux axes routiers toujours fermés à la circulation

(Floods: many roads still closed to traffic)

<https://www.lesoir.be/384754/article/2021-07-19/inondations-de-nombreux-axes-routiers-toujours-fermes-la-circulation>

⁸⁷ 2021.7.19 L'avenir

Inondations: quelles sont les lignes de train qui ne fonctionnent pas en Wallonie ce lundi

(Floods: which train lines are not working in Wallonia this Monday)

https://www.lavenir.net/cnt/dmf20210719_01598739/inondations-queelles-sont-les-lignes-de-train-qui-ne-fonctionnent-pas-en-wallonie-ce-lundi

⁸⁸ 2021.7.23 Schade Magazine

HONDERDEN MILJOENEN SCHADE AAN SPOORWEGEN IN NEDERLAND, BELGIË EN DUITSLAND (HUNDREDS OF MILLIONS OF DAMAGE TO RAILWAYS IN THE NETHERLANDS, BELGIUM AND GERMANY)

<https://www.schade-magazine.nl/nieuws/archief/2021/07/honderden-miljoenen-schade-aan-spoorwegen-in-nederland,-belgie-en-duitsland/7573>

⁸⁹ 2021.9.7 VRT

Schade door wateroverlast in juli wordt in Vlaanderen volledig terugbetaald



(Damage due to flooding in July is fully reimbursed in Flanders)

<https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2021/09/07/schade-door-wateroverlast-in-juni-wordt-volledig-terugbetaald/>

⁹⁰ 2021.9.15 News 24

the Walloon Region will compensate 100% of the insured victims. This will be a maximum of 80,000 euros for the uninsured

<https://new.in-24.com/News/204749.html>

⁹¹ 2021.7.14 Dutch News

More heavy rain on the way after flooding hits homes and roads in Limburg

<https://www.dutchnews.nl/news/2021/07/more-heavy-rain-on-the-way-after-flooding-hits-homes-and-roads-in-limburg/>

⁹² 2021.7.15 De Limburger

Video: Geen treinen tussen Maastricht en Luik, spoor onder water
(Video: No trains between Maastricht and Liège, track under water)

https://www.limburger.nl/cnt/dmf20210715_93053646

⁹³ 2021.7.26 AD

Honderden Limburgers met waterschade kunnen tot einde van jaar hun huis niet in
(Hundreds of Limburgers with water damage cannot enter their home until the end of the year)

<https://www.ad.nl/binnenland/honderden-limburgers-met-waterschade-kunnen-tot-einde-van-jaar-hun-huis-niet-in~a1cbb919/?referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>

⁹⁴ 2021.7.12 ZDF

Meteorologen warnen vor starken Regenfällen
(Meteorologists warn of heavy rains)

<https://www.zdf.de/nachrichten/panorama/unwetter-regen-ueberschwemmungen-100.html>

⁹⁵ 2021.7.13 ZDF

"Die Wetterlage ist extrem!"
("The weather is extreme!")

<https://www.zdf.de/nachrichten/panorama/wetter-unwetter-100.html>

⁹⁶ Alle Warnungen für Deutschland

(Severe Weather Warning in Germany)

<https://www.unwetterzentrale.de/uwz/>

⁹⁷ 2021.7.14 ベルギー王立気象研究所(IRM) twitter

<https://twitter.com/meteobefr/status/1415212511008370690>

⁹⁸ 2021.7.14 rtbf

Intempéries : la province de Liège en alerte rouge, Spa privée d'électricité
(Bad weather the province of Liège on red alert, Spa deprived of electricity)

https://www.rtbf.be/info/regions/liege/detail_intemperies-la-province-de-liege-en-alerte-rouge-spa-privée-d-electricite?id=10803974

⁹⁹ 2021.7.15 Binnenland

Code rood voor zware regenval in Limburg, hospice en verpleeghuizen in Valkenburg ontruimd
(Code red for heavy rainfall in Limburg, hospice and nursing homes in Valkenburg evacuated)

<https://lc.nl/binnenland/Code-rood-voor-zware-regenval-in-Limburg-hospice-en-verpleeghuizen-in-Valkenburg-ontruimd-26940480.html>

¹⁰⁰ オランダ王立気象研究所(KNMI)

KNMI waarschuwingen

(KNMI warnings)

<https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum/uitleg/knmi-waarschuwingen>

¹⁰¹ 2021.7.21 Suddeutsche



Bislang 47 Unwetter-Tote in NRW: Nur noch vier Vermisste

(So far 47 storm dead in NRW: only four missing)

<https://www.sueddeutsche.de/panorama/wetter-koeln-bislang-47-unwetter-tote-in-nrw-nur-noch-vier-vermisste-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-210721-99-465098>

¹⁰² 2021.7.15 rtbf

Inondations en Luxembourg : évacuations en cours dans le nord de la province

(Floods in Luxembourg: evacuations in progress in the north of the province)

https://www.rtf.be/info/regions/luxembourg/detail_inondations-en-luxembourg-evacuations-en-cours-dans-le-nord-de-la-province?id=10804614

¹⁰³ 2021.7.15 rtbf

Point sur les inondations en province de Namur : évacuation en cours à Jemelle, routes inondées, transports compliqués

(Update on the floods in the province of Namur: evacuation in progress in Jemelle, flooded roads, complicated transport)

https://www.rtf.be/info/regions/namur/detail_point-sur-les-inondations-en-province-de-namur-evacuation-en-cours-a-jemelle-routes-inondees-transports-compliques?id=10804597

¹⁰⁴ 2021.7.16 1limburg

Alle Maasgemeenten in Belgisch Limburg evacueren preventief

(All Meuse municipalities in Belgian Limburg evacuate preventively)

<https://www.1limburg.nl/alle-maasgemeenten-belgisch-limburg-evacueren-preventief>

¹⁰⁵ 2021.7.16 Landelik Coordinatiecentrum Patientenspreiding

LCPS coördineert spreiding patiënten VieCuri Medisch Centrum Venlo

(LCPS coordinates distribution of patients VieCuri Medical Center Venlo)

<https://lcps.nu/lcps-coordineert-evacuatie-patienten-viecuri-medisch-centrum-venlo/>

¹⁰⁶ 2021.7.16 連邦技術支援隊(Bundesanstalt Technisches Hilfswerk)

Tief Bernd: THW-Pumpeinsatz an der Steinbachtalsperre

(Deep Bernd: THW pumping at the Steinbachtalsperre)

https://www.thw.de/SharedDocs/Meldungen/DE/Pressemitteilungen/national/2021/07/pressemitteilung_002_unwetter.html

¹⁰⁷ 2021.7.19 AP(ENR)

German Officials Defend Their Actions on Devastating Floods

https://www.enr.com/external_headlines/story?region=&story_id=UXomPGxZKSaE0C9BK99hOxBDyDRjFmAEdZJUYH8RuNwl0JEEMrMHMg5d2cEb5wD7tfeCqtg2ipYCiwpDaqvz17SIB3gqcc_oNzZNZ3RHeT3ceQ7kBUucU91c56pv-mUmNEtBVmgzOj1NLbO8zSi6R4zLUMzTeQmIKnqcZQdTxn4*&images_premium=1&define_caption=1&oly_enc_id=39701184045D5H

¹⁰⁸ 2021.8.8 連邦技術支援隊(Bundesanstalt Technisches Hilfswerk)

Das THW im Unwettereinsatz

(The THW in stormy weather)

https://www.thw.de/SharedDocs/Meldungen/DE/Pressemitteilungen/national/2021/08/pressemitteilung_005_unwetter_zwischenbericht.html;jsessionid=6162856BFC37C40A61E5786922184DAB.1_cid388?nn=923314

¹⁰⁹ 2021.7.31 SWR

Behelfsbrücke in Bad-Neuenahr-Ahrweiler fertiggestellt - SWR

(Temporary bridge in Bad-Neuenahr-Ahrweiler completed)

<https://www.swr.de/swraktuell/rheinland-pfalz/behelfsbruecke-bad-neuenahr-ahrweiler-fertig-100.html>

¹¹⁰ 2021.7.15 ECHO

EU supporting Belgium with flood response

https://ec.europa.eu/echo/news/eu-supporting-belgium-flood-response_en

¹¹¹ 2021.7.15 La Libre

Intempéries en Belgique: au moins 11 décès en Belgique, toutes les communes du Limbourg le long de la



Meuse évacuées, vigilance pour la nuit

(Bad weather in Belgium: at least 11 deaths in Belgium, all the municipalities of Limbourg along the Meuse evacuated, vigilance for the night)

<https://www.lalibre.be/belgique/societe/2021/07/15/intemperies-en-belgique-un-jeune-homme-decede-a-eupen-l-armee-et-la-protection-civile-toujours-sur-le-qui-vive-direct-TXGO3JHZWRGD3DOBZ2IUNNH7VM/>

¹¹² 2021.7.15 Le Soir

Inondations: le plan catastrophe déclenché au niveau fédéral

(Floods: the disaster plan launched at the federal level)

<https://www.lesoir.be/384176/article/2021-07-15/inondations-le-plan-catastrophe-declenche-au-niveau-federal>

¹¹³ 2021.7.18 Dutch News

No serious flood problems overnight, experts check dyke stability

<https://www.dutchnews.nl/news/2021/07/no-serious-flood-problems-overnight-experts-check-dyke-stability/>

¹¹⁴ 2021.8.6 DW.com

German prosecutors launch probe over deadly floods

<https://www.dw.com/en/german-prosecutors-launch-probe-over-deadly-floods/a-58779266>

¹¹⁵ 2021.10.8 Zeit

Nach Flutkatastrophe: Ahr-Landrat wird in Ruhestand versetzt

(After the flood disaster: Ahr district administrator is retired)

<https://www.zeit.de/news/2021-10/08/nach-flutkatastrophe-ahr-landrat-wird-in-ruhestand-versetzt>

¹¹⁶ 2021.8.10 DW.com

German floods: Leaders agree on €30-billion reconstruction fund

<https://www.dw.com/en/german-floods-leaders-agree-on-30-billion-reconstruction-fund/a-58822602>

¹¹⁷ 2021.7.20 Brussel Times

Walloon government frees initial €2 billion for reconstruction after floods

<https://www.brusselstimes.com/news/belgium-all-news/178333/walloon-government-frees-initial-e2-billion-for-reconstruction-after-floods/>

¹¹⁸ 2021.7.27 rtbf

Inondations de la mi-juillet : la liste des aides accessibles aux personnes sinistrées

(Floods in mid-July: the list of aid available to disaster victims)

<https://www.rtbf.be/article/inondations-de-la-mi-juillet-la-liste-des-aides-accessibles-aux-personnes-sinistrees-10812478>

¹¹⁹ 2021.7.29 European Centre for Disease Prevention and Control

Rapid Risk Assessment: Extreme rainfall and catastrophic floods in western Europe

<https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/rapid-risk-assessment-extreme-rainfall-and-catastrophic-floods-western-europe>

<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/RRA-20210720-1799.pdf>

¹²⁰ 2021.7.23 ZDF

Droht nach der Flut der Superspreader-Gau?

(Is there a threat of a super-spreading disaster after the flood?)

<https://www.zdf.de/nachrichten/panorama/hochwasser-corona-katastrophe-100.html>

¹²¹ 2018.11 一般財団法人 宇宙システム利用開発利用推進機構

衛星地球観測の将来計画「欧州コペルニクス」

http://www.jsprs.jp/pdf/GEXPO18_tachikawa.pdf

