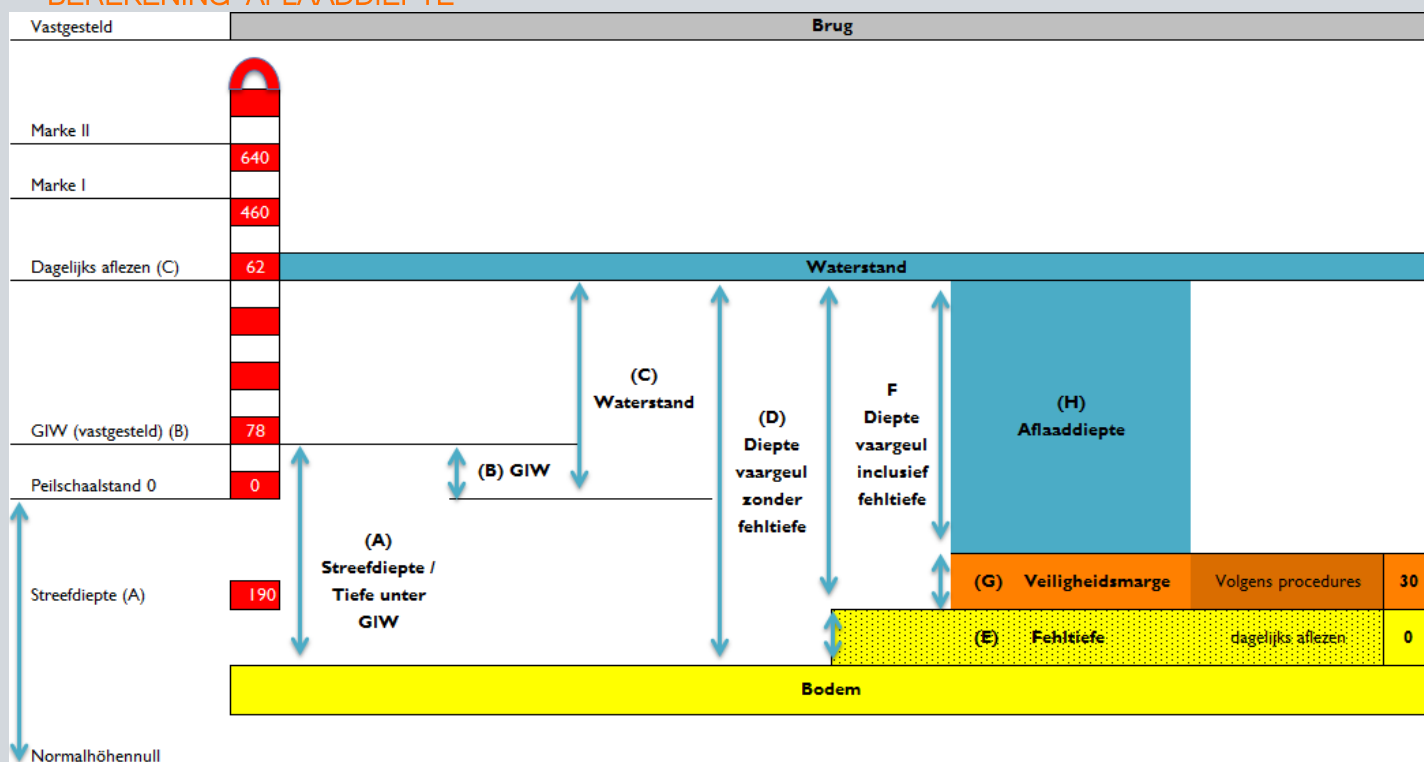


## INFORMATIEBLAD BEREKENEN AFLAADDIEPTE

Voor het bepalen van de aflaaddiepte wordt er vaak gebruik gemaakt van een vuistregel. In situaties wanneer de waterstand uitzonderlijke waarde aanneemt, is het verstandig de berekening zo nauwkeurig mogelijk uit te voeren. De diepte van de vaarweg in de verschillende trajectgedeeltes van de Rijn kan men aflezen op de Pegels. Om met deze Pegelstand de juiste vaarwegdiepte en daarmee de juiste aflaaddiepte te berekenen zijn een aantal gegevens nodig.

Hieronder wordt met gebruik van een plaatje uitgelegd hoe deze berekening gedaan kan worden en welke informatie daarvoor nodig is.

### BEREKENING AFLAADDIEPTE



### BEREKENING VOORBEELD KAUB 4 JULI 2018

De informatie die hiervoor nodig is wordt in de volgende 2 pagina's toegelicht.

<b>A</b>	Streefdiepte	190	cm
<b>B</b>	GIW	78	cm -
		112	cm
<b>C</b>	Waterstand	128	cm +
<b>D</b>	Diepte vaargeul	240	cm
<b>E</b>	Fehltiefe	0	cm -
<b>F</b>	Diepte vaargeul	240	cm
<b>G</b>	Veiligheidsmarge (UKC)	30	cm -
<b>H</b>	Aflaaddiepte	210	cm

Zie G. Veiligheidsmarge



## A. STREEFDIEPTE/TIEFE UNTER GLW

Voor de Rijn in Duitsland geldt een streefdiepte per trajectgedeelte ten opzichte van het vergelijkingsvlak Gleichwertiger Wasserstand. Dit vergelijkingsvlak geeft de streefdiepte aan die de overheid handhaaft ten opzichte van de Gleichwertiger Wasserstand.

van kmr tot kmr	Riviergedeelte	Diepte vaargeul bij OLR
<b>334,00 - 508,00</b>	Iffezheim (sluis) tot Budenheim/Niederwalluf	2,10 m
<b>508,00 - 557,00</b>	Budenheim/Niederwalluf tot St. Goar	1,90 m
<b>557,00 - 592,20</b>	St. Goar tot Koblenz (Moezelmonding)	2,10 m
<b>592,20 - 763,00</b>	Koblenz (Moezelmonding) tot Krefeld	2,50 m
<b>763,00 - 952,00</b>	Krefeld tot Woudrichem (Rijn/Waal)	2,80 m

## B. GLEICHWERTIGER WASSERSTAND (GLW)

Gleichwertiger Wasserstand is de waterstand die optreedt bij de overeengekomen lage afvoer die tijdens een langjarige periode over een gemiddelde van twintig dagen per jaar zonder ijsgang niet wordt bereikt. Deze wordt vanwege de stroombedverandering elke tien jaar opnieuw vastgesteld door de Centrale Commissie van de Rijnvaart.

Pegel	GIW 2012
<b>Basel-Rheinhalle (CH)</b>	499
<b>Maxau</b>	369
<b>Speyer</b>	241
<b>Mannheim</b>	160
<b>Worms</b>	72
<b>Mainz</b>	168
<b>Oestrich</b>	87
<b>Bingen</b>	100
<b>Kaub</b>	78

Pegel	GIW 2012
<b>Koblenz</b>	78
<b>Andernach</b>	93
<b>Bonn</b>	141
<b>Köln</b>	139
<b>Düsseldorf</b>	97
<b>Ruhrort</b>	233
<b>Wesel</b>	177
<b>Rees</b>	120
<b>Emmerich am Rhein</b>	84

## C. DAGELIJKSE WATERSTAND

De waterstand per traject gedeelte plus eventuele verwachtingen voor de komende dagen zijn af te lezen op de site van Duitse vaarwegbeheerder Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) [www.elwis.de](http://www.elwis.de)

## E. FEHLTIEFEN

Veranderingen van het stroombed van de rivier kunnen ervoor zorgen dat de streefdiepte op bepaalde plekken niet behaald worden. Deze worden Fehltiefen genoemd en worden ook aangegeven op de site van de Duitse vaarwegbeheerder.

## F. DIEPTE VAARGEUL

Houd rekening dat bij specifieke laad- en losplaatsen (steigers) afwijkende diepgangen kunnen zijn waardoor de plaatselijke bekendheid de bepalende factor is.

## G. VEILIGHEIDSMARGE (UKC-UNDER KEEL CLEARANCE)

Voor een veilige vaart is het noodzakelijk dat het schip minder diepgang heeft dan de vaarwegdiepte. Men zal een veiligheidsmarge (UKC) aan moeten houden. Hoeveel deze marge dient te zijn, is niet vastgelegd. Wel wijst Duitse jurisprudentie uit dat een marge van 20 cm acceptabel is bij een zand- of grindbodem, maar dat deze marge van 20 cm beslist onvoldoende is voor bijvoorbeeld een tankschip die op een traject vaart met een rotsachtige bodem. De beoordeling van de marge ligt vooral bij het 'goed zeemanschap' van de schipper en ligt tussen de 20 en 40 cm.

## NORMALHÖHENNULL (NHN)

De peilschaal wordt geplaatst ten opzichte van het Duitse referentievlak Normalhöhennull. Dit is het referentiepunt voor hoogtemetingen in Duitsland. Duitsland neemt de zeespiegel van de Noordzee bij Amsterdam als nulpunt van de schaal en heeft het Normalhöhennull gelijkgesteld aan het NAP.



## VOORBEELDBEREKENINGEN

Rivier	Pegel	van km	tot km	Voorbeeld waterstand	Hoogte	streef diepte Tu/GIW	OLR /GIW 2012	diepte vaargeul	Veiligheidsmarge cm	Voorbeeld diepgang
Rijn	Maxau	334	384	354	910	210	369	195	30	165
Rijn	Mannheim	412	432	126	910	210	160	176	30	146
Rijn	Worms	432	462	39	910	210	72	177	30	147
Rijn	Mainz	462	511	155	910	210	168	197	30	167
Rijn	Oestrich	511	525	76	910	190	87	179	30	149
Rijn	Kaub	540	556	62	910	190	78	174	30	144
Rijn	Koblenz	566	601	49	910	210	78	181	30	151
Rijn	Andernach	601	624	60	910	250	93	217	30	187
Rijn	Keulen	660	716	107	910	250	139	218	30	188
Rijn	Dusseldorf	716	763	64	910	250	97	217	30	187
Rijn	Ruhrort	763	794	194	910	280	233	241	30	211
Rijn	Wesel	794	837	140	910	280	177	243	30	213
Rijn	Emmerich	837	858	48	910	280	84	244	30	214

## TRAJECTGEDEELTES DUITSE RIJN

Traject	Referentiepeilschaal	Riviergedeelte (Rijn-kmr)
Iffezheim - Germersheim	Maxau	334,00 - 384,00
Germersheim - Mannheim	Speyer	384,00 - 410,50
Mannheim* - Ludwigshafen	Mannheim	410,50 - 431,50
Ludwigshafen - Gernsheim	Worms	431,50 - 462,00
Gernsheim - Niederwalluf	Mainz	462,00 - 508,00
Niederwalluf - Lorch	Oestrich	508,00 - 540,00
Lorch - Bad Salzig	Kaub	540,00 - 566,00
Bad Salzig - Engers	Koblenz	566,00 - 601,00
Engers - Bad Hönningen	Andernach	601,00 - 624,00
Bad Hönningen - Mondorf	Bonn	624,00 - 660,00
Mondorf - Dormagen*	Keulen	660,00 - 710,00
Dormagen* - Krefeld	Düsseldorf	710,00 - 763,00
Krefeld - Orsoy	Duisburg/Ruhrort	763,00 - 794,00
Orsoy - Rees	Wesel	794,00 - 837,00
Rees - Nederlandse grens	Emmerich	837,00 - 857,00

### Referenties/Bronnen:

[www.elwis.de](http://www.elwis.de)

Teletekst

[www.vaarweginformatie.nl](http://www.vaarweginformatie.nl)

[www.waterinfo.be](http://www.waterinfo.be)