
Nemške standardne metode za preiskavo vode, odpadne vode in usedlin – Skupni učinki vrste in količine snovi (skupina H) - Določevanje celotnega trdnega ostanka po sušenju in trdnega ostanka filtrata po sušenju ter žarenju (H 1) (privzet DIN 38409-1:1987 z metodo platnice)

German standard methods for the examination of water, waste water and sludge – General measures of effects and substances (group H) - Determination of the total solids residue, the filtrate solid residue and the residue on ignition (H 1)

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Summarische Wirkungs- und Stoffkenngrößen (Gruppe H) - Bestimmung des Gesamttrockenrückstandes, des Filtrat-trockenrückstandes und des Glührückstandes (H 1)

Méthodes normalisées allemandes pour l'analyse des eaux, des eaux résiduaires et des boues - Détermination générale des effets et dosage des substances (groupe H) - Détermination du residu sec total, du residu sec filtrat et du residu calciné (H 1)

Deskriptorji: analize, standardne metode, preskušanje vode, trdni ostanek, trdni ostanek filtrata

ICS 13.060.50

Referenčna številka
SIST DIN 38409-1:2000 ((sl),de)

Nadaljevanje na straneh II in od 1 do 8

NACIONALNI UVOD

Standard SIST DIN 38409-1 ((sl),de), Nemške standardne metode za preiskavo vode, odpadne vode in usedlin – Skupni učinki vrste in količine snovi (skupina H) – Določevanje celotnega trdnega ostanka po sušenju in trdnega ostanka filtrata po sušenju ter žarenju, prva izdaja, 2000, ima status slovenskega standarda in je z metodo platnice privzet nemški standard DIN 38409-1 (de), Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Summarische Wirkungs- und Stoffkenngrößen (Gruppe H) - Bestimmung des Gesamttrockenrückstandes, des Filtrat-trockenrückstandes und des Glührückstandes (H 1), 1987-01.

NACIONALNI PREDGOVOR

Standard DIN 38409-1:1987 je pripravil Nemški inštitut za standardizacijo (DIN). Odločitev za privzem nemškega standarda DIN 38409-1:1987 po metodi platnice je dne 2000-02-18 sprejel tehnični odbor USM/TC KAV Kakovost vode.

Ta slovenski standard je dne 2000-03-01 odobril direktor USM.

ZVEZE S STANDARDI

S privzemom tega nemškega standarda veljajo zveze, navedene v izvirniku.

OPOMBI

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "nemški standard", v SIST DIN 38409-1:2000 to pomeni "slovenski standard".
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
[SIST DIN 38409-1:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/df92a4b5-1bd3-42bb-9309-fa8dd50c1d55/sist-din-38409-1-2000)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/df92a4b5-1bd3-42bb-9309-fa8dd50c1d55/sist-din-38409-1-2000>

Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung
Summarische Wirkungs- und Stoffkenngrößen (Gruppe H)
 Bestimmung des Gesamttrockenrückstandes,
 des Filtrattrockenrückstandes und des Glührückstandes (H 1)

DIN
38 409
 Teil 1

German standard methods for the examination of water, waste water and sludge;
 general measures of effects and substances (group H); determination of the total
 solids residue, the filtrate solids residue and the residue on ignition (H 1)

Méthodes normalisées allemandes pour l'analyse des eaux, des eaux résiduaires
 et des boues; détermination générale des effets et dosage des substances
 (groupe H); détermination du résidu sec total, du résidu sec du filtrat et du résidu
 calciné (H 1)

Diese Norm wurde gemeinsam mit der Fachgruppe Wasserchemie in der Gesell-
 schaft Deutscher Chemiker aufgestellt (siehe Erläuterungen).

Es ist erforderlich, bei den Untersuchungen nach dieser Norm Fachleute oder
 Facheinrichtungen einzuschalten.

1 Anwendungsbereich

Die Verfahren sind auf alle Wässer anwendbar.

2 Zweck

Die Untersuchungen werden durchgeführt, um Aufschluß über den Gehalt eines
 Wassers an gelösten bzw. ungelösten Inhaltsstoffen zu erhalten, soweit sie unter
 den Bedingungen dieser Verfahren nicht flüchtig sind.

Der Glührückstand erlaubt eine angenäherte Aussage über den Teil der in der
 Trockenmasse enthaltenen, bei der Glühtemperatur nicht flüchtigen Stoffe.

3 Begriffe

3.1 Trockenrückstand

3.1.1 Gesamttrockenrückstand (β_{GT})

Die volumenbezogene, nach einem festgelegten Trocknungsverfahren zurück-
 bleibende Masse an gelösten und ungelösten Wasserinhaltsstoffen, soweit sie
 unter den Bedingungen dieses Verfahrens nicht flüchtig sind. Der Gesamttrocken-
 rückstand wird auf das Volumen der eingesetzten unfiltrierten Wasserprobe (V_P)
 bezogen und in mg/l angegeben.

3.1.2 Filtrattrockenrückstand (β_{FT})

Die volumenbezogene, nach einem festgelegten Filtrier- und Trocknungsverfahren
 zurückgebliebene Masse an gelösten Wasserinhaltsstoffen, soweit sie unter den
 Bedingungen dieses Verfahrens nicht flüchtig sind. Der Filtrattrockenrückstand
 wird auf das Volumen der eingesetzten filtrierten Wasserprobe (V_{PF}) bezogen und
 in mg/l angegeben.

Fortsetzung Seite 2 bis 8

Normenausschuß Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

3.2 Glührückstand

3.2.1 Gesamtglührückstand (β_{GG})

Die volumenbezogene, nach einem festgelegten Trocknungs- und Glühverfahren zurückbleibende Masse an Wasserinhaltsstoffen, soweit sie unter den Bedingungen dieses Verfahrens nicht flüchtig sind. Der Gesamtglührückstand wird auf das Volumen der eingesetzten unfiltrierten Wasserprobe (V_P) bezogen und in mg/l angegeben.

3.2.2 Filtratglührückstand (β_{FG})

Die volumenbezogene, nach einem festgelegten Filtrier-, Trocknungs- und Glühverfahren zurückbleibende Masse an gelösten Wasserinhaltsstoffen, soweit sie unter den Bedingungen dieses Verfahrens nicht flüchtig sind. Der Filtratglührückstand wird auf das Volumen der eingesetzten filtrierten Wasserprobe (V_{PF}) bezogen und in mg/l angegeben.

3.3 Glühverlust

3.3.1 Gesamtglühverlust (β_{GV})

Die Differenz zwischen dem Gesamttrockenrückstand und dem Gesamtglührückstand:

$$\beta_{GV} = \beta_{GT} - \beta_{GG} \quad (1)$$

Der Gesamtglühverlust wird auf das Volumen der eingesetzten unfiltrierten Wasserprobe (V_P) bezogen und in mg/l angegeben.

3.3.2 Filtratglühverlust (β_{FV})

Die Differenz zwischen dem Filtrat trockenrückstand und dem Filtratglührückstand:

$$\beta_{FV} = \beta_{FT} - \beta_{FG} \quad (2)$$

Der Filtratglühverlust wird auf das Volumen der eingesetzten filtrierten Wasserprobe (V_{PF}) bezogen und in mg/l angegeben.

4 Bestimmung des Gesamttrockenrückstandes

4.1 Bezeichnung

Bezeichnung des Verfahrens zur Bestimmung des Gesamttrockenrückstandes eines unfiltrierten Wassers (H 1-1)

Verfahren DIN 38 409 – H 1 – 1

4.2 Geräte

- Analysenwaage
- Porzellan- oder Platinschale, Nennvolumen 100 bis 200 ml
- Luft- oder Wasserbad oder Oberflächenverdampfer
- Wärmeschrank oder entsprechendes Gerät mit zwangsläufiger oder natürlicher Durchlüftung bei verstellbaren Durchlüftungsöffnungen, z. B. nach DIN 12 880 Teil 1, auf $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ einstellbar; für eine sichere Abführung der Abluft (z. B. Abzug) ist zu sorgen.
- Thermometer zum Wärmeschrank, z. B. Stockthermometer DIN 12 781-1/-20/150-150
- Exsikkator, z. B. nach DIN 12 491, mit Silicagel oder Diphosphorpentaoxid als Trocknungsmittel.

4.3 Durchführung

- Die Schale im Wärmeschrank bei $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ trocknen und – nach Erkalten im Exsikkator auf Raumtemperatur – auf 1 mg wiegen (m_a).
- In die Schale, gegebenenfalls nach und nach, soviel von der unfiltrierten, nicht abgesetzten Wasserprobe (V_p) geben, daß nach dem Abdampfen zur Trockne nicht weniger als 20 mg und nicht mehr als 1000 mg Trockenmasse verbleiben.
- Das Wasser mittels Luft- oder Wasserbad oder Oberflächenverdampfer bis zur Trockne verdampfen.
- Die Schale mit Inhalt z. B. im Wärmeschrank etwa 1 Stunde bei $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ trocknen und – nach dem Erkalten im Exsikkator auf Raumtemperatur – auf 1 mg wiegen (m_b). Die Trockenmasse (m_T) wird als konstant angesehen, wenn ihr Gewicht nach einer weiteren halbstündigen Trocknung von dem vorhergehenden um nicht mehr als 2 mg abweicht; andernfalls die Trocknung wiederholen, bis Gewichtskonstanz erreicht ist.

Anmerkung: Wird auch nach der dritten Trocknung kein konstanter Wert erhalten, so wird der zuletzt bestimmte Wert angegeben. Dies ist im Analysenbericht anzumerken.

4.4 Auswertung

Der Gesamttrockenrückstand ergibt sich nach Gleichung (3):

$$\beta_{GT} = \frac{m_T}{V_p} \cdot f, \quad m_T = m_b - m_a \quad (3)$$

Hierin bedeuten:

β_{GT} Gesamttrockenrückstand der unfiltrierten Wasserprobe, in mg/l

m_T Trockenmasse, in g

m_a Masse der leeren Schale, in g

m_b Masse der Schale mit der Trockenmasse, in g

V_p Volumen der eingesetzten unfiltrierten Wasserprobe, in l

f Faktor: $f = 1000 \text{ mg/g}$

4.5 Angabe des Ergebnisses

Es werden bei einem Gesamttrockenrückstand von

$\leq 100 \text{ mg/l}$ auf 1 mg/l,

$> 100 \text{ mg/l}$ auf 10 mg/l

gerundete Werte angegeben, maximal 2 signifikante Stellen.

Beispiel:

Gesamttrockenrückstand (β_{GT}) $1,1 \cdot 10^2 \text{ mg/l}$

4.6 Analysenbericht

Der Bericht soll sich auf dieses Verfahren beziehen und folgende Einzelheiten enthalten:

- genaue Identität der Wasserprobe
- Angabe des Ergebnisses nach Abschnitt 4.5
- Probenvorbehandlung, falls eine solche durchgeführt wurde
- jede Abweichung von dieser Vorschrift und Angabe aller Umstände, die gegebenenfalls das Ergebnis beeinflußt haben.

5 Bestimmung des Filtrattrockenrückstandes

5.1 Bezeichnung

Bezeichnung des Verfahrens zur Bestimmung des Filtrattrockenrückstandes eines filtrierten Wassers (H 1 – 2):

Verfahren DIN 38 409 – H 1 – 2

5.2 Geräte

Zusätzlich zu den in Abschnitt 4.2 genannten Geräten werden verwendet:

- Papierfilter, Durchmesser 55 mm, bei sehr hohem Filtrattrockenrückstand 70 mm, z. B. Rundfilter DIN 12 448 – A 55 – 2a (aschefrei, schnell filtrierend, Durchflußdauer 6 bis 12 Sekunden, ermittelt nach DIN 53 137)
- Filtriergerät: Filternutsche aus Porzellan, Größe dem Filter entsprechend, z. B. Filternutsche DIN 12 905 – 55
- Saugflasche, Nennvolumen 1 bis 2 l, z. B. Saugflasche DIN 12 476 – 1000
- Vakuumpumpe, z. B. Wasserstrahlpumpe mit Sicherheitsflasche, z. B. Dreihalsflasche nach DIN 12 480

5.3 Durchführung

- Die Wasserprobe durch das Papierfilter (nach Abschnitt 5.2) filtrieren.

Anmerkung: Die Verwendung eines anderen Filtertyps ist beim Ergebnis anzugeben.

- Die Schale z. B. im Wärmeschrank bei $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ trocknen und – nach dem Erkalten im Exsikkator auf Raumtemperatur – auf 1 mg wiegen (m_a).
- In die Schale, gegebenenfalls nach und nach, soviel von der filtrierten Wasserprobe (V_{PF}) geben, daß nach dem Abdampfen zur Trockne nicht weniger als 20 mg und nicht mehr als 1000 mg Trockenmasse (m_T) verbleiben.
- Das Wasser mittels Luft- oder Wasserbad oder Oberflächenverdampfer bis zur Trockne verdampfen.

Entstehen in der Wasserprobe nach dem Filtrieren Niederschläge oder Trübungen, so werden sie vor dem Abmessen des zur Bestimmung vorgesehenen Wasservolumens durch Umschütteln gleichmäßig in der Flüssigkeit verteilt.

- Die Schale mit Inhalt z. B. im Wärmeschrank etwa 1 Stunde bei $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ trocknen und – nach dem Erkalten im Exsikkator auf Raumtemperatur – auf 1 mg wiegen (m_b).

Die Trockenmasse (m_T) wird als konstant angesehen, wenn ihr Gewicht nach einer weiteren halbstündigen Trocknung von dem vorhergehenden um nicht mehr als 2 mg abweicht; andernfalls die Trocknung wiederholen, bis Gewichtskonstanz erreicht ist.

Anmerkung: Wird auch nach der dritten Trocknung kein konstanter Wert erhalten, so wird der zuletzt bestimmte Wert angegeben. Dies ist im Analysenbericht anzumerken.

5.4 Auswertung

Der Filtrattrockenrückstand ergibt sich nach Gleichung (4):

$$\beta_{FT} = \frac{m_T}{V_{PF}} \cdot f, \quad m_T = m_b - m_a \quad (4)$$

Hierin bedeuten:

β_{FT} Filtrattrockenrückstand der filtrierten Wasserprobe, in mg/l

m_T Trockenmasse, in g

m_a Masse der leeren Schale, in g

m_b Masse der Schale mit Trockenmasse, in g

V_{PF} Volumen der eingesetzten filtrierten Wasserprobe, in l

f Faktor: $f = 1000 \text{ mg/g}$

5.5 Angabe des Ergebnisses

Siehe Abschnitt 4.5

Beispiel:

Filtrattrockenrückstand (β_{FT}) 54 mg/l

5.6 Analysenbericht

Nach Abschnitt 4.6 mit Angabe des Ergebnisses nach Abschnitt 5.5.

6 Bestimmung des Glührückstandes

6.1 Bezeichnung

Bezeichnung des Verfahrens zur Bestimmung des Gesamtglührückstandes bzw. des Filtratglührückstandes eines unfiltrierten bzw. filtrierten Wassers (H 1 – 3):

Verfahren DIN 38 409 – H 1 – 3

6.2 Geräte und Chemikalien

Zusätzlich zu den in Abschnitt 5.2 genannten Geräten werden verwendet:

- Glühofen
- Ammoniumnitrat-Lösung: 10 g NH_4NO_3 , zur Analyse, in 100 ml destilliertem Wasser lösen

6.3 Durchführung

- Die Schale mit der Trockenmasse (siehe Abschnitt 4.3 bzw. Abschnitt 5.3) 60 Minuten bei 550 °C glühen.

Hat die Trockenmasse einen hohen Gehalt an organischen Stoffen, muß die Probe langsam zum Glühen erhitzt werden, weil sonst Verluste durch Entflammen oder Verpuffen eintreten können.

- Die heiße Schale mit Inhalt im Exsikkator erkalten lassen.
- Sind noch schwarze Bestandteile zu erkennen (manche organische Stoffe verbrennen bei 550 °C nur langsam), diese mit Ammoniumnitrat-Lösung befeuchten.
- Erneut trocknen und vorsichtig zum Glühen erhitzen.
- Nach dem Erkalten im Exsikkator auf Raumtemperatur Schale mit Inhalt auf 1 mg wiegen (m_c).

Es ist darauf zu achten, daß die Wägung sofort nach der Entnahme der Schale aus dem Exsikkator durchgeführt und der Wägevorgang möglichst kurzfristig abgeschlossen wird. Die Masse des geglühten Rückstandes wird als konstant angesehen, wenn sie nach weiterem halbstündigem Glühen bei 550 °C im vorgeheizten Ofen von der vorhergehenden um nicht mehr als 2 mg abweicht; andernfalls den Glühvorgang wiederholen, bis Gewichtskonstanz erreicht ist.

6.4 Auswertung

Der Gesamtglührückstand der untersuchten Wasserprobe ergibt sich nach Gleichung (5):

$$\beta_{GG} = \frac{m_G}{V_P} \cdot f, \quad m_G = m_c - m_a \quad (5)$$

Der Filtratglührückstand der untersuchten Wasserprobe ergibt sich nach Gleichung (6):

$$\beta_{FG} = \frac{m_G}{V_{PF}} \cdot f, \quad m_G = m_c - m_a \quad (6)$$

In den Gleichungen (5) und (6) bedeuten:

β_{GG} Gesamtglührückstand der unfiltrierten Wasserprobe, in mg/l

β_{FG} Filtratglührückstand der filtrierten Wasserprobe, in mg/l

m_G Glühmasse, in g

m_a Masse der leeren Schale nach Abschnitt 4.3 bzw. Abschnitt 5.3, in g

m_c Masse der Schalen mit der Glühmasse der unfiltrierten bzw. der filtrierten Wasserprobe nach Abschnitt 4.3 bzw. Abschnitt 5.3, in g

V_P Volumen der eingesetzten unfiltrierten Wasserprobe, in l

V_{PF} Volumen der eingesetzten filtrierten Wasserprobe, in l

f Faktor: $f = 1000 \text{ mg/g}$

6.5 Angabe des Ergebnisses

Nach Abschnitt 4.5; außerdem ist die Glühtemperatur anzugeben. Das Ergebnis kann auch als Glühverlust nach Abschnitt 3.3 angegeben werden.

Beispiele:

Gesamtglührückstand (β_{GG}) (550 °C)	23 mg/l
Gesamtglühverlust (β_{GV}) (550 °C)	31 mg/l
Filtratglührückstand (β_{FG}) (550 °C)	15 mg/l
Filtratglühverlust (β_{FV}) (550 °C)	2 mg/l

6.6 Analysenbericht

Nach Abschnitt 4.6 mit Angabe des Ergebnisses nach Abschnitt 6.5.

Zitierte Normen

DIN 12 448	Laborgeräte aus Papierfaserstoffen; Papierfilter
DIN 12 476	Laborgeräte aus Glas ; Saugflaschen, konische Form
DIN 12 480	Laborgeräte aus Glas; Dreihalsflaschen (Woulffsche Flaschen)
DIN 12 491	Laborgeräte aus Glas; Vakuum-Exsikkatoren
DIN 12 781	Laborgeräte aus Glas; Labor-Stockthermometer
DIN 12 880 Teil 1	Elektrische Laborgeräte; Wärmeschränke; Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen; Allgemeine technische Anforderungen
DIN 12 905	Laborgeräte aus Hartporzellan; Filternutschen und Filtertrichter
DIN 53 137	Prüfung von Filtrierpapier; Bestimmung der Filtriergeschwindigkeit am frei hängenden Filter

iTeh STANDARD PREVIEW**Erläuterungen**

Die vorliegende Norm tritt an die Stelle des ursprünglich von der Fachgruppe Wasserchemie in der Gesellschaft Deutscher Chemiker herausgegebenen und im Loseblattwerk „Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung“ der VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, enthaltenen Deutschen Einheitsverfahrens

„Bestimmung des Gesamtrückstandes, des Abdampfrückstandes und des Glührückstandes (H 1)“

Alle bisher in dem genannten Loseblattwerk enthaltenen Einheitsverfahren werden sukzessive in das Deutsche Normenwerk übernommen, so daß nach einer Übergangszeit sämtliche Einheitsverfahren als DIN-Normen vorliegen. Die als DIN-Normen veröffentlichten Einheitsverfahren sind beim Beuth Verlag GmbH einzeln oder zusammengefaßt erhältlich. Das oben genannte Loseblattwerk der VCH Verlagsgesellschaft wird daneben mit den genormten Einheitsverfahren weiter publiziert werden.

Bestehende sowie hinzukommende Normen über Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung werden in Zukunft vom Normenausschuß Wasserwesen (NAW) im DIN und von der Fachgruppe Wasserchemie gemeinsam bearbeitet und als DIN-Normen veröffentlicht.