Brouwafwijkingen
(Off-flavors)

Gildeavond EWBG

Brouwafwijkingen

Brouwafwijkingen zijn (ongewenste) smaak en-/of geurafwijkingen te wijten aan:

- **een fout in één of meer van de stappen in het gehele brouwproces**
- **de gebruikte grond- of hulpstoffen**

Een bier dat anders uitpakt dan bedoelt, is niet per definitie een brouwafwijking.

Helaas is niet ieder mens (even) gevoelig voor het waarnemen (drempel) en benoemen van een bepaalde afwijking.
Ook kunnen afwijkingen worden gemaskeerd.
Tenslotte kunnen gangbare afwijkingen in sommige bierstijlen juist gewenst zijn.

Smaken/geuren in bier

Brouwafwijkingen

Overzicht:

- **Boek 'Verander water in bier' pagina 103-110**
- **Bijlagen**

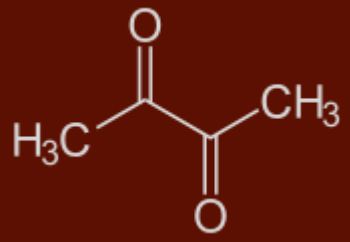
Adobe Acrobat Document

Adobe Acrobat Document

Meest voorkomend bij hobbybrouwers:

- **Diacetyl**
- **DMS**
- **Zwavelig**
- **Esterig**
- **Oxidatie**
- **Wrang**
- **Grassig**
- **Autolyse**
- **Zuur bier**
- **Fenolisch (rokerig/kruidig)**
- **Kaam**

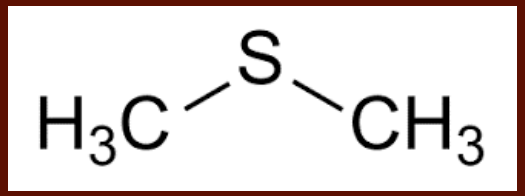
Diacetyl



drempel: 10-40 ug/l

- **2,3 butaandion, C4H6O2**
- **Boterig, botterbabbelaars, ranzig**
- **Draagt bij aan vollere smaak, in sommige bierstijlen juist gewenst**
- **Oorzaken:**
  1. **Natuurlijk gevormd tijdens gisting. Wordt door gist weer omgezet en sneller bij hogere temperatuur**
     Diacetylrust: kortstondig temperatuur gisting verhogen (speelt vnl. bij ondergist)
  2. **Infectie door melkzuurbacterie**
  3. **Overig: hoge start-T gisting, te weinig gist, beluchten tijdens gisting, veel suikers aan wort toegevoegd, veel ongemoute granen, lage pH gisting**

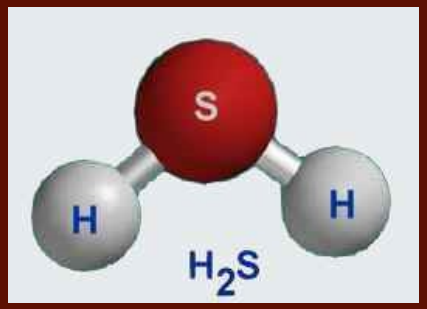
DMS



drempel: 20-100 ug/l

- **Dimethylsulfide: C2H6S**
- **Gekookte groente, lof, mais, aardgas**
- **In sommige bierstijlen gewenst, geeft moutig karakter**
- **Mout bevat SMM → tijdens koken dimethylsulfoxide (DMSO) en DMS → tijdens gisting vorming van DMS uit DMSO**
- **Hoe lichter de mout, hoe meer DMSO**
- **DMS (vluchtig) verdwijnt langzaam door koken**
- **Oorzaken:**
  - **gesloten koken**
  - **te kort koken (> 60 minuten gewenst)**
  - **niet heftig genoeg koken (‘rollend koken’)**
  - **te langzaam koelen**
  - **bacteriële infectie**

Zwavelig



drempel: <0.2 ug/l

- **H2S, mercaptanen, SO2**
- **Rotte eieren, riool, verbrand rubber, afgestreken lucifer**
- **Voornamelijk afkomstig van zwavel in mout of sulfaat in water**
- **Vorming is sterk afhankelijk van de giststam**
- **Vluchtig: verdwijnt veelal vanzelf tijdens gisting**
- **Voornamelijk waarneembaar bij ondergisters**
- **Overig: bacteriële infectie, (te veel) licht bij bier ('lightstruck')**

Esterig

- **Fruitig (bv. IAA), oplosmiddel (EA)**
- **Wenselijkheid sterk afhankelijk van biertype**
- **Vorming tijdens gisting: reactie alcohol + organisch zuur**
- **Vorming sterk afhankelijk van de giststam**
- **Oorzaken:**
  - **te hoge vergistingstemperatuur**
  - **te weinig gist ge-ent**
  - **te weinig belucht/zuurstof aanwezig**

Oxidatie

- **Port, sherry, roggebrood, nat karton, potlood, leer, lippenstick, cassis, kattenpis, kaasachtig, rozijn**
- **Oxidatie van bestanddelen in bier (=reactie met zuurstof). Langzaam proces waarbij bijsmaken veranderen afhankelijk van biertype en vol.%**
- **Oorzaken:**
  - **(te veel) zuurstofinslag tijdens brouwproces (vooral belang bij bottelen)**
  - **bepaalde hopsoorten (cassis)**

Wat te doen:

- **Bier koel bewaren vertraagt de oxidatie aanzienlijk!**
- **Handhaaf weinig kopruimte in fles**
- **Gebruik verse grondstoffen**

Wrang

- **Ruwe, droge smaak in gehemelte, tanden**
- **Oorzaken:**
  - **oude hop**
  - **extractie polyfenolen uit bostel:**
    - **spoelwater niet aangezuurd (< pH 6)**
    - **pH maisch > 6**
  - **(te) veel donkere geroosterde mouten**
  - **te fijn geschroot**

Grassig

- **Vers (gemaaid) gras, groene bladeren**
- **Oorzaken:**
  - **gebruik van veel hop, vooral bij drooghoppen**
  - **te lang droog hoppen (1-2 dagen meestal voldoende)**
  - **niet goed bewaren van hoppen en mouten**

Autolyse

- **Doodgaan van gistcellen waardoor de inhoud vrijkomt**
- **Vlees, marmiet, bouillon, rioolgeur, rotte eieren**
- **Oorzaken:**
  - **bier te lang op hoofdgist laten staan**
  - **te veel gist in de fles**
  - **oude gist gebruikt**
  - **extreme temperatuurschommelingen tijdens gisting**
  - **bier te warm bewaard (autolyse gaat sneller bij hogere temperatuur)**

Zuur

- **Veel te veel aangezuurd**
- **Infectie:**
  - **melkzuurbacterie (ruik je niet, proef je wel)**
  - **azijnzuurbacterie (ruik en proef je)**
  - **groen bier blootstellen aan zuurstof (oxidatie van ethanol)**
- **In sommige bierstijlen juist gewenst: Geuze, Berliner Weisse, Kriek**
- **Schoon werken, pH meten tijdens maischen**

Fenolisch

- **Rokerig: gerookte worst, chemisch, anti-septisch**
- **Kruidnagel: 4VG: 4-vinyl guaiacol**
- **Oorzaken:**
  - **Type giststam**
  - **Wilde gist, bacteriologische infectie tijdens vergisting**
- **In sommige bieren juist gewenst (bv. Leffe blond, Rauchbier)**
  - **maischstap bij 40-44C in combinatie met juiste giststam ('kruidnagelrust')**

Kaam

- **Vlies(jes) op uitgegist bier**
- **Witte wilde gist/schimmel**
- **Oorzaak: zuurstof bij bier**
- **Bier is nog wel te drinken, minder body**
- **Handhaaf voldoende CO_2 boven bier**
- **Goed sluitend niet veel te groot gistingvat**
- **Gevuld waterslot**

Hoe in zijn algemeenheid te voorkomen?

- **Hygiëne (schoon maken en schoon werken)**
- **Verse grondstoffen en/of grondstoffen zoveel mogelijk koel/luchtvrij bewaren**
- **Niet te fijn schroten**
- **Aanzuren beslag bij maischen (indien nodig)**
- **Spoelwater aanzuren**
- **Voldoende lang (rollend) koken en snel koelen**
- **Voldoende (vitale) gist doseren**
- **Gistingstemperatuur controleren/handhaven**
- **Bij alle stappen zuurstofinslag zoveel mogelijk vermijden (behalve bij wort beluchting)**
- **Gistdepot in fles minimaliseren**
- **Bier zoveel mogelijk uit licht houden en koel bewaren**
- **Kort koudhoppen (enkele dagen)**
- **Diacetylrust bij ondergisters**
- **Luchtdicht gistvat en gevuld waterslot**

Proeven

http://www.flavoractiv.com/drinks/beers/

Control
Reference beer

Isoamyl acetate
Banana, pear drops, fruity

Ethylacetate
Acetone, glue, nail-polish

Acetaldehyde
Apple, kiwi fruit

Floral
geranium

Hoppy
fresh hop cones,rose-like

Pineapple/aniseed

Chlorophenol
Antiseptic, disinfectant, hospital

Smoky/phenolic
Farmacist,chemical, smoked sausage

Iso-valeric acid
Vomit, sweat, old cheese

Diacetyl
Butter, butter scotch

SO2/sulphite
Matches

H_2S
Rotten eggs, rot, vulcanic

Lightstruck
Burnt, coffee, rubber

DMS
Natural gas, vegetable soup, cooked cabbage, sprouds

Catty/cassis
Black currant, sherry

Nonenal
Cardboard, paper, pencil

Oxidation
Grape juice, rye bread

Anisol
Earth/soil, aquarium, musty, (winecork)fungus

Sour

Sweet

Bitter

(Rough)astringent
Alum, dry

Metallic
Blood, iron, copper(coin)