

**IMMISSIONSMESSUNGEN VON ALDEHYDEN,
KETONEN, AMMONIAK, SALPETERSÄURE
UND SCHWEFELVERBINDUNGEN SOWIE
LEICHTFLÜCHTIGEN KOHLENWASSERSTOFFEN
IM RAHMEN DES
PANNONISCHEN OZON-PROJEKTES**

Ergebnisse der Messungen 1994

**IMMISSIONSMESSUNGEN VON ALDEHYDEN,
KETONEN, AMONIAK, SALPETERSÄURE
UND SCHWEFELVERBINDUNGEN SOWIE LEICHT-
FLÜCHTIGEN KOHLENWASSERSTOFFEN IM RAHMEN
DES
PANNONISCHEN OZON-PROJEKTES**

Ergebnisse der Messungen 1994

UBA-BE-042

Wien, September 1995

Bundesministerium für Umwelt



Autorin: A. Hanus–Illnar
unter Mitarbeit von: E. Fürst, Ch. Schütz, W. Spangl, I. Stach
Probenahme: G. Musalek (Seibersdorf), A. Reisenhofer
Analytik: E. Fürst, Ch. Schütz, I. Stach, R. Viktorik
Graphik: S. Kempf, I. Stach
Layout: E. Neuhold, G. Kasper

Impressum:

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt, 1090 Wien, Spittelauer Lände 5

© Umweltbundesamt, Wien, September 1995

Alle Rechte vorbehalten
ISBN 3–85457–266–2

1.	EINLEITUNG	1
2.	ANALYSENMETHODEN.....	2
2.1.	Aldehyde und Ketone.....	2
2.1.1.	Grundzüge des Verfahrens und Probenahme.....	2
2.1.2.	Analyse	3
2.1.3.	Qualitätssichernde Maßnahmen	4
2.2.	Ammoniak, Salpetersäure und Schwefelverbindungen.....	5
2.2.1.	Grundzüge des Verfahrens und Probenahme.....	5
2.2.2.	Vorbereitung der Denuder und Filter	7
2.2.3.	Analyse	8
2.2.4.	Qualitätssichernde Maßnahmen	9
2.3.	Leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe	10
2.3.1.	Grundzüge des Verfahrens und Probenahme.....	10
2.3.2.	Analyse	12
2.3.3.	Qualitätssichernde Maßnahmen	13
3.	PROBENAHPMEORTE	14
3.1.	Exelberg.....	15
3.2.	Illmitz	15
3.3.	Mistelbach	15
3.4.	Unterbergern im Dunkelsteiner Wald	15
4.	ERGEBNISSE UND METEOROLOGISCHE SITUATION BEI DEN PROBENAHPMEN.....	16
4.1.	Illmitz - 26.5.1994.....	17
4.2.	Exelberg - 31.5.1994.....	22
4.3.	Mistelbach - 8.6.1994.....	28
4.4.	Unterbergern - 15.6.1994.....	37
4.5.	Illmitz - 22.6.1994.....	44
4.6.	Illmitz - 28./29.6.1994.....	51
4.7.	Unterbergern - 14.7.1994.....	71
4.8.	Illmitz - 21.7.1994.....	79
4.9.	Mistelbach - 26.7.1994.....	88
4.10.	Exelberg - 28.7.1994.....	96
4.11.	Illmitz - 3.8.1994.....	104
4.12.	Unterbergern - 10.8.1994.....	111
4.13.	Unterbergern - 23.8.1994.....	119
4.14.	Illmitz - 7. / 8.9.1994.....	125
4.15.	ZUSAMMENFASSUNG.....	144

1. **EINLEITUNG**

Das Pannonische Ozon-Projekt (POP) ist eine Forschungsinitiative zur Entwicklung eines chemisch-meteorologischen Simulationsmodells zur

- Analyse der Ozonbelastung in Nordostösterreich
- Abschätzung von Reduktionspotentialen
- Prognose der Ozonbelastung im regionalen Bereich

Im Rahmen des Teilprojektes „Daten und Experimente“ wurden im Sommer 1994 vom Zentrallabor des Umweltbundesamtes in Zusammenarbeit mit der Abteilung für Lufthygiene Immissionsmessungen von

- Aldehyden und Ketonen (Carbonylverbindungen)
- Ammoniak, Salpetersäure und Schwefelverbindungen
- Leichtflüchtigen Nicht-Methan-Kohlenwasserstoffen (NMKW)

an den Meßstellen Exelberg, Illmitz, Mistelbach und Unterbergern im Dunkelsteiner Wald durchgeführt.

Diese Substanzen, die in der Atmosphäre in Spuren vorhanden sind, spielen bei luftchemischen Reaktionen, die zur Ozonbildung führen, eine große Rolle. Der Nachweis dieser Substanzen ist schwierig und aufwendig. Die Schwierigkeiten ergeben sich u.a. aus der Flüchtigkeit der Verbindungen, den auftretenden Querreaktionen bzw. der Notwendigkeit des Nachweises von geringsten Konzentrationen. Die Analyse ist notwendig, da die Erfassung möglichst vieler Ozonvorläufersubstanzen für den Erfolg des Projektes wichtig ist.

Die Messungen werden in erweiterter Form 1995 weitergeführt.

2. ANALYSENMETHODEN

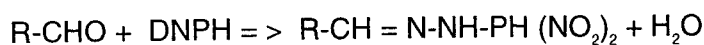
2.1. ALDEHYDE UND KETONE

Folgende Carbonylverbindungen wurden analysiert:

- Formaldehyd
- Acetaldehyd
- Aceton
- Propionaldehyd

2.1.1. Grundzüge des Verfahrens und Probenahme

Die Methode beruht auf der Derivatisierung von Carbonylverbindungen durch Reaktion mit 2,4-Dinitro-Phenylhydrazin (DNPH) zu den entsprechenden Hydrazonen:



Diese Reaktion erfolgt auf einem Trägermaterial in einer mit DNPH präparierten Kartusche in phosphorsaurem Milieu (Waters Part. Nr. 37500). Da Ozon die quantitative Umsetzung stören kann, ist der Kartusche ein Ozon-Scrubber vorgeschaltet, welcher aus einem 1 m langen, innenseitig mit Kaliumjodid beschichteten Kupfer-Rohr mit 4 mm Durchmesser besteht. Die Beschichtung wird aufgebracht, indem das Kupferrohr mit einer 50%igen Kaliumjodid-Lösung befüllt wird. Nach dem Ausfließen der Lösung erfolgt die Trocknung in einem schwachen Stickstoffstrom.

Für die Probenahme wird mittels Pumpe (LVS 50, Ströhlein) Probeluft mit einem Fluß von ca. 1 l/min über die präparierten Kartuschen gesaugt. Dabei erfolgt die Umsetzung der Aldehyde (Ketone) zu den entsprechenden Hydrazonen.

Im Labor werden die entstandenen Hydrazone mit Acetonitril (2 ml) aus der Kartusche eluiert. Das Eluat wird dabei über ein Papierfilter mit 0,2 µm Porenweite geleitet und in einem Meßkolben auf 3 ml aufgefüllt.

2.1.2. Analyse

Die Analyse der in Acetonitril gelösten Hydrazone erfolgt mittels Hochdruckflüssigkeits-Chromatographie mit UV-Detektion (s.Tab.1). Als Meßergebnisse werden die Konzentrationen der Carbonylverbindungen in den Eluaten erhalten. Diese werden auf das Luftprobevolumen umgerechnet und in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ bzw. ppb angegeben.

Die Umrechnung erfolgt gemäß folgender Formel:

$$\text{ppb} = (\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot 24) / \text{Molmasse}$$

Die Kalibrierung erfolgt extern mittels einer Verdünnungsreihe von Standardsubstanzen, die durch Umsetzung des jeweiligen Aldehyds bzw. Ketons mit DNPH hergestellt werden:

0,4 g DNPH werden in 2 ml konzentrierter Schwefelsäure gelöst, mit 3 ml deionisiertem Wasser verdünnt und 5 ml Ethanol zugesetzt. Dieser Lösung wird in einem Kolben eine Lösung von 0,5 g des Aldehyds (Ketons) in 20 ml Ethanol zugesetzt. Das Reaktionsprodukt wird in der Glasnutsche abfiltriert, in Ethanol umkristallisiert und nach abermaliger Filtration im Vakuum getrocknet. Die Aufbewahrung erfolgt im Kühlschrank.

Die Reinheit der Standardsubstanzen wird vor jeder Verwendung chromatographisch überprüft.

Tab. 1: Analysenbedingungen der HPLC-Analyse

HPLC:	LCM 1 (Waters)
Trennsäule:	Nova-Pak C18 4 μm , 150 mm x 3,9 mm
Säulentemperatur:	20°C
binärer Gradient:	Solvens A: 40 vol. % Acetonitril, 10 vol. % Tetrahydrofuran, 50 vol. % deionisiertes Wasser Solvens B: 100 % Acetonitril
Flußrate:	1,5 ml/min
Laufzeit des Gradienten:	15 Minuten
Injektionsvolumen:	10 μl
Detektion:	UV-Detektor, 365 nm

Tab. 2: Nachweis- und Bestimmungsgrenzen der analysierten Aldehyde und Ketone

Substanz	Nachweisgrenze bezogen auf 200 l		Bestimmungsgrenze bezogen auf 200 l	
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb
Formaldehyd	0,08	0,06	0,1	0,08
Acetaldehyd	0,08	0,04	0,1	0,05
Aceton	0,08	0,03	0,1	0,04
Propionaldehyd	0,08	0,03	0,1	0,04

2.1.3. Qualitätssichernde Maßnahmen

- von jeder Charge der gelieferten Probenahmekartuschen werden jeweils drei Kartuschen im Labor auf ihren Blindwert untersucht
- bei jeder Probenahme werden Feldblindwerte durch Öffnen und Wiederverschließen von unbeladenen Probenkartuschen vor Ort gewonnen
- bei jedem Analysengang werden 3 Kontrollstandards mitanalysiert, welche den zu erwartenden Konzentrationsbereich abdecken
- die Kontrolle der von der Probenahmepumpe durchgesaugten Luftmenge erfolgt mittels Rotameter

2.2. AMMONIAK, SALPETERSÄURE UND SCHWEFELVERBINDUNGEN

Folgende Verbindungen wurden analysiert:

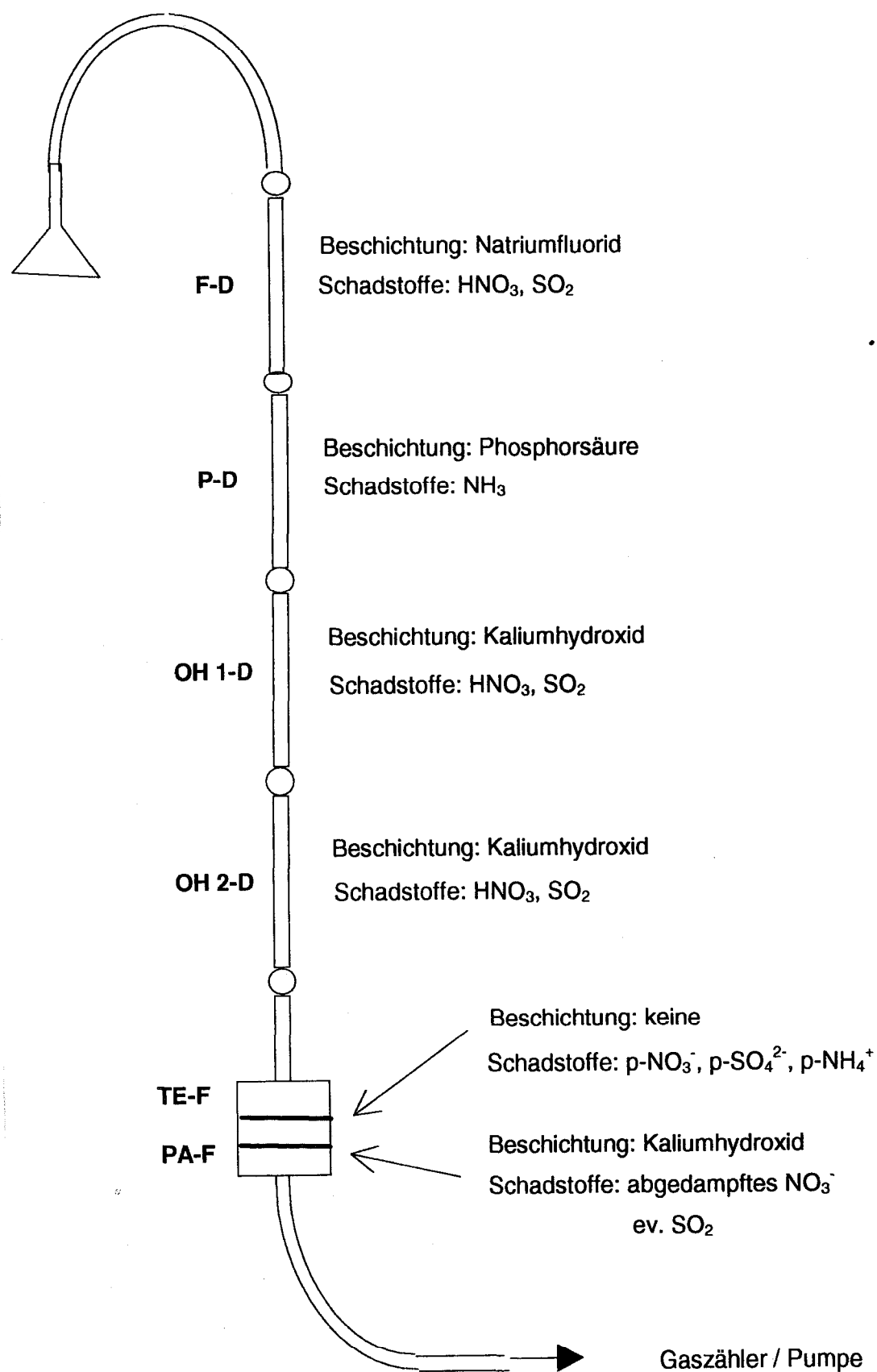
- Salpetersäure (gasförmig)
- Schwefeldioxid (gasförmig)
- Ammoniak (gasförmig)
- Nitrat (partikulär gebunden)
- Sulfat (partikulär gebunden)
- Ammonium (partikulär gebunden)

2.2.1. Grundzüge des Verfahrens und Probenahme

Da die getrennte Erfassung von gasförmigen und partikulär gebundenen Verbindungen für das Modell notwendig ist, erfolgt die Probenahme mit einer aufwendigen Probenahmeeinrichtung, bestehend aus vier in Serie geschalteten Ringspalt-Denudern (ein Ringspalt-Denuder - im weiteren als Denuder bezeichnet - ist ein mit Chemikalien beschichtetes Glasrohr, in dessen Zentrum ein Glasstab eingeschmolzen ist und durch das laminar Luft geleitet wird) mit nachgeschaltetem Teflonfilter und einem beschichteten Papierfilter. Über diesen Aufbau (s. Abb.1) wird mittels Pumpe (Kolbenpumpe, Fa.Thomas), bei einer Probenahmezeit von 3 Stunden, Umgebungsluft mit einem Fluß von ca. 12 l/min gesaugt.

Je nach Art der Beschichtung werden die einzelnen gasförmigen Substanzen entsprechend ihrer Affinität an der Denuderwand adsorbiert und/oder absorbiert. Im Labor wird nach dem Ablösen der Denuder-Beschichtung mit Reinstwasser in den Lösungen Nitrat, Ammonium und Sulfat bestimmt. Kleine Partikel (Aerosole) werden am unbeschichteten Teflonfilter zurückgehalten und nach Extraktion mit Reinstwasser im Ultraschallbad auf Nitrat, Sulfat und Ammonium analysiert. Sublimierte Salze werden an dem mit Lauge beschichteten Papierfilter aufgefangen und nach Elution mit Reinstwasser auf Nitrat und Sulfat untersucht.

Abb. 1: Denuderaufbau



2.2.2. Vorbereitung der Denuder und Filter

Reinigung und Trocknung der Denuder

Die Denuder werden mit entionisiertem Wasser und einem Reinigungsmittel (Mucapol) über Nacht vorgereinigt. Anschließend wird jeder Denuder zuerst mit heißem Leitungswasser, dann mit entionisiertem Wasser und schließlich mit Reinstwasser mehrfach gewaschen. Die Trocknung erfolgt im Stickstoffstrom, der zur Vorreinigung zunächst über Aktivkohle und anschließend über Silikagel geleitet wird.

Beschichtung der Denuder

Zur Beschichtung werden in jedem Denuder drei Milliliter Beschichtungslösung eingebracht und der Denuder beidseitig mit Kunststofflamellenstopfen verschlossen. Durch gleichmäßiges Drehen der Denuder (2-3 Minuten) werden die Denuderinnenflächen vollständig und gleichmäßig benetzt. Nach dem Entfernen der Kunststoffstopfen wird der Rest der Beschichtungslösung verworfen. Anschließend werden die Denuder unter den selben Bedingungen wie nach der Reinigung getrocknet.

Folgende Beschichtungslösungen werden verwendet:

- für den Fluoriddenuder (F-D) 0,05 mol/l Natriumfluorid
- für den Phosphatdenuder (P-D) 0,004 mol/l Phosphorsäure
- für die Kaliumhydroxiddenuder (OH1-D, OH2-D) 0,05 mol/l Kaliumhydroxid
- alle Beschichtungssubstanzen werden in Methanol / Reinstwasser (1:1) gelöst.

Die beschichteten und getrockneten Denuder werden an beiden Seiten mit Parafilm verschlossen und aufbewahrt.

Vorbereitung der Filter

Für die Teflonfilter (TE-F) ist keine spezielle Vorbeitung notwendig, sie können direkt für die Probenahme verwendet werden.

Die Papierfilter (PA-F) werden zunächst mit Reinstwasser im Ultraschallbad 45 Minuten vorgereinigt, wobei alle 15 Minuten das Reinigungswasser gewechselt wird. Anschließend werden die Filter einzeln in wässriger Kalilauge (1 %) getränkt. Die Trocknung (1 Tag) und Aufbewahrung der Papierfilter erfolgt im evakuierten Exsikkator über Silikagel.

2.2.3. Analyse

Die Analyse der anionischen Substanzen **Sulfat und Nitrat** in den wäßrigen Eluaten der Denuder bzw. der Filter erfolgt gemäß ÖNORM M 6283 (03/90) mittels Ionenchromatographie mit suppressierter Leitfähigkeitsdetektion.

Tab. 3: Analysenbedingungen der IC-Analyse

IC:	DX 300 (Dionex)
Vorsäule:	IonPac-AG4A-SC (4 mm)
Trennsäule:	IonPac-AS4A-SC (4 mm)
Laufmittel:	1,8 mmol NaCO ₃ + 1,7 mmol NaHCO ₃
Flußrate:	2 ml/min
Laufzeit:	15 min
Injektionsvolumen:	200 µl
Detektor:	PED (Dionex)
Suppressor:	AMMS-1
Flußrate:	5 ml/min
Reagenz:	2,8 mmol H ₂ SO ₄

Die Bestimmung des **Ammoniumgehaltes** im wäßrigen Filtereluat erfolgt nach der in der Wasseranalytik allgemein verwendeten Norm DIN 38406 Teil 5 mittels Spektralphotometer (Lambda 17, Perkin Elmer). Um die geringen Eluatvolumina analysieren zu können, mußte die Norm bezüglich des eingesetzten Wasservolumens optimiert werden.

Die Quantifizierung der einzelnen Verbindungen erfolgt jeweils durch externe Kalibration. Als Ergebnis werden die Konzentrationen von Ammonium, Nitrat und Sulfat in den einzelnen Denuder- bzw. Filter-Eluaten erhalten. Bei Überladung der Denuder wird Sulfat auch am Papierfilter adsorbiert. Daher werden zur Bestimmung des Sulfatgehaltes die Sulfatkonzentration der Papierfilter-Eluate und der Denuder-Eluate addiert.

Die einzelnen Eluatergebnisse werden wie folgt addiert:

gasförmige Verbindungen:

Salpetersäure (HNO₃): Summe F-D, OH1-D, OH2-D

Schwefeldioxid (SO₂): Summe F-D, OH1-D, OH2-D, PA-F

Ammoniak (NH₃): P-D

Die Ergebnisse werden auf das durchgesaugte Luftvolumen bei Normalbedingungen (20°C, 1013 mbar) umgerechnet und in µg/Nm³ bzw. ppb Salpetersäure, Ammoniak und Schwefeldioxid angegeben.

partikelförmige Verbindungen:Nitrat (NO_3^-): Summe TE-F, PA-FSulfat (SO_4^{2-}): TE-F

Ammonium (NH_4^+): Summe TE-F, PA-F (NH_4NO_3 dampft vom TE-F ab und wird am PA-F als NO_3 bestimmt; d.h nicht NH_4 selbst wird am PA-F bestimmt, sondern eine dem NO_3 äquivalente Menge NH_4 wird zum TE-F addiert)

Die Angabe der Ergebnisse erfolgt in $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ bzw. ppb partikulärem Nitrat (p- NO_3), partikulärem Ammonium (p- NH_4) und partikulärem Sulfat (p- SO_4). (Da das durchgesaugte Probenvolumen bei den Denudermessungen wesentlich höher ist als bei allen anderen analysierten Verbindungen, wird das Volumen auf Normalkubikmeter umgerechnet.)

Tab. 4: Nachweis- und Bestimmungsgrenzen von Ammoniak, Salpetersäure und den Schwefelverbindungen

Substanz	Nachweisgrenze bezogen auf 2 Nm^3		Bestimmungsgrenze bezogen auf 2 Nm^3	
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb
Salpetersäure	0,05	0,02	0,1	0,04
Schwefeldioxid	0,05	0,02	0,1	0,04
Ammoniak	0,08	0,11	0,2	0,28
Ammonium (p- NH_4)	0,15	0,20	0,5	0,67
Nitrat (p- NO_3)	0,05	0,02	0,1	0,04
Sulfat (p- SO_4)	0,05	0,01	0,1	0,03

Weiterführende Literatur zu dieser Analysenmethode s. PUXBAUM (Atmospheric Environment Vol. 27A, 1993, p. 2447).

2.2.4. Qualitätssichernde Maßnahmen

- um die Qualität der Beschichtungen zu überprüfen, werden von jeder Charge einige Denuder und Papierfilter als Blindwerte analysiert
- in regelmäßigen Abständen wird am Probenahmeort ein gesamter Denuderaufbau (vier beschichtete Denuder und ein Filtersatz mit Teflon- und beschichtetem Papierfilter) aufgestellt, einige Sekunden Luft durchgesaugt, und so der Blindwert kontrolliert
- bei jeder Probenahme werden von einem Denudersatz und den beiden Filtern ohne Exposition die Blindwerte bestimmt
- bei jeder Analysenserie werden mindestens 3 Kontrollstandards mitanalysiert, welche den zu erwartenden Konzentrationsbereich abdecken

2.3. LEICHTFLÜCHTIGE KOHLENWASSERSTOFFE

Folgende Kohlenwasserstoffe (C2 - C10) wurden analysiert:

Tab. 5: Analysierte Kohlenwasserstoffe

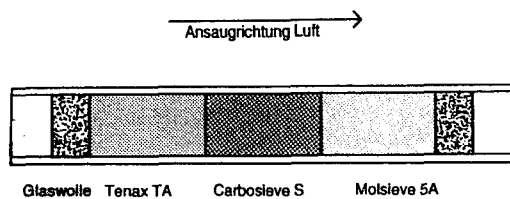
Ethin	iso-Pentan	3-Methylhexan
Ethen	2-Butin	Methylcyclohexan
Ethan	1-Penten	Toluol
Propen	n-Pentan	iso-Oktan
Propan	2,2-Dimethylbutan	3-Methylheptan
Propin	iso-Hexan	n-Oktan
iso-Butan	3-Methylpentan	Ethylbenzol
iso-Buten	1-Hexen	Xylole
1-Buten	n-Hexan	n-Nonan
1,3-Butadien	Methylcyclopentan	Propylbenzol
n-Butan	Benzol	Ethyltoluole
t-2-Buten	Cyclohexan	n-Dekan
1-Butin	iso-Heptan	
c-2-Buten	n-Heptan	

2.3.1. Grundzüge des Verfahrens und Probenahme

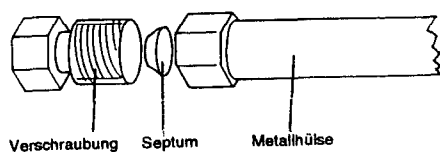
Die Methode beruht auf der sorptiven Anreicherung der zu analysierenden Komponenten in Sammelröhrchen und anschließender gaschromatographischer Laboranalyse. Die Sammelröhrchen, sogenannte Kombiröhrchen (Ama), sind Glasröhrchen, die mit 3 verschiedenen Adsorptionsmaterialien (Tenax TA, Carbosieve S, Molsieve 5A) gefüllt sind (s. Abb. 2). Diese befinden sich in einer Metallhülse mit Verschraubung, wobei Septen die Röhrchen luftdicht abschließen. Die Verschraubung wird nur während der Probenahme geöffnet, für die Konditionierung und die Analyse durchstechen Nadeln die Septen.

Bei der Probenahme wird Umgebungsluft mittels einer Pumpe (Compur) bei einem Fluß von 30 - 50 ml/min 1,5 Stunden durch die Kombiröhrchen gesaugt. Die Luftfeuchtigkeit wird über eine vorgeschaltete Trockenpatrone (Dry Perm Portable Modell DP-3, National Science Consultants), die eine mit Molekularsieb umgebene semipermeable Nafion-Schleife (Tetrafluorethylen und Fluorsulfonyl-Monomer) enthält, entfernt.

Abb. 2a) Glasröhrchen mit Sorptionsmaterial gefüllt



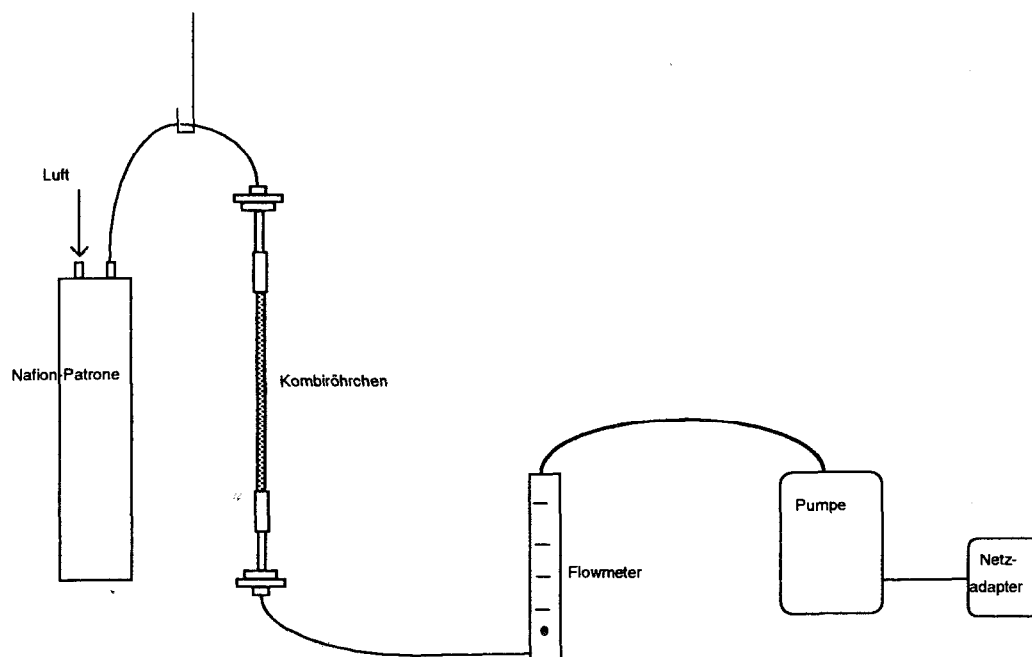
b) Metallhülse mit Verschraubung und Septum



Die Sorptionsröhrchen werden, um die nötige Reinheit zu gewährleisten, vor der Probenahme mindestens 15 Stunden im Stickstoffstrom (ca. 12 ml/min) bei 210° C konditioniert. Während der Abkühlphase (bis ca. 70° C) bleibt der Stickstoffstrom aufrecht, um die Diffusion von Störsubstanzen aus der Umgebungsluft zu vermeiden.

Der Transport und die Lagerung der Röhrchen erfolgt verschlossen in den Metallhülsen in einem Exsikkator. Der Zeitraum der Lagerung der beladenen Röhrchen darf 2 Tage nicht überschreiten.

Abb.3: Probenahmeaufbau



2.3.2. Analyse

Die Analyse erfolgt durch thermische Desorption und Gaschromatographie mit Flammenionisationsdetektor (s.Tab. 6).

Dazu wird das beladene Röhrchen ohne Vorbereitung in die Thermodesorptionseinheit eingespannt und aufgeheizt. Dabei werden die Komponenten im Trägergasstrom auf eine Kühlfalle gespült und ausgefroren. Durch rasches Aufheizen der Kühlfalle werden die Substanzen im Trägergasstrom auf die Kapillarsäule gespült.

Nach der Desorption der Substanzen folgt ein 10-minütiger Reinigungszyklus durch Ausheizen des Kombiröhrchens (210°C) und der Kühlfalle (240°C), bei einem Fluß von 14 ml/min.

Tab. 6: Analysenbedingungen der GC-Analyse

GC:	5890 (Hewlett Packard)
Säule:	Rtx-1(Restek) 30 m, 0,32 mm I.D., 3 µm Schichtdicke
Trägergas:	Helium 5.0
Injektorbasis:	220°C
FID:	250°C
Temperaturprogramm:	5 min 5°C (CO ₂ -Kühlung) mit 15°/min auf 180°C - 5 min mit 20°/min auf 250°C - 5 min
Desorptionseinheit:	(Ama)
Kühlzeit:	8 min
Kühltemperatur:	- 140°C
Aufheizzeit:	3 min
Heiztemperatur Kühlfalle:	230°C
Heiztemperatur Röhrchen:	200°C
Desorptionsfluß:	8 ml/min

Die Quantifizierung erfolgt durch Kalibration mittels zertifizierten LINDE-Kalibriergasen (1-5 ppm). Diese Standardsubstanzen dienen auch gleichzeitig der Identifikation der Komponenten anhand der Retentionszeiten. Da im Eichgas nicht alle zu analysierenden Substanzen enthalten sein können, werden für diese Komponenten Eichgasmischungen in Gasmäusen hergestellt und so die restlichen Retentionszeiten bestimmt. Die quantitative Bestimmung dieser Substanzen erfolgt über Faktoren (Aliphaten werden auf Propan, Aromaten auf Toluol bezogen). Die bei den Analysen erhaltenen Konzentrationen werden über die durchgesaugten Luftmengen in µg/m³ bzw. ppb und ppbC umgerechnet.

$$\text{ppb} = (\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot 24) / \text{Molmasse}$$

$$\text{ppb. Anzahl C} = \text{ppbC}$$

Tab. 7: Nachweis- und Bestimmungsgrenzen der Kohlenwasserstoffe

Nachweisgrenze bezogen auf 3 l Probenvolumen	0,04 µg/m ³
Bestimmungsgrenze bezogen auf 3 l Probenvolumen	0,1 µg/m ³

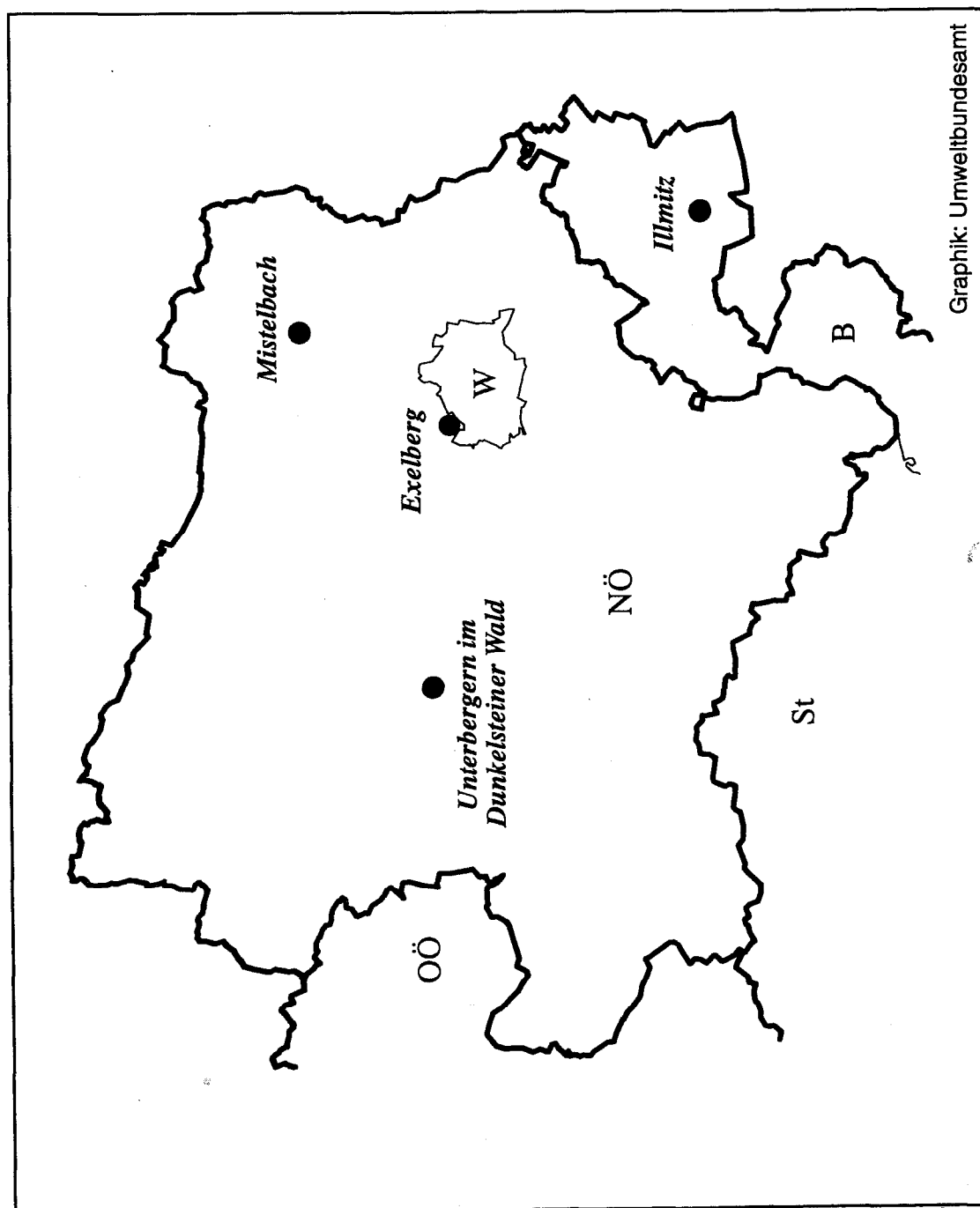
Die Nachweis- und Bestimmungsgrenzen (angegeben in µg/m³) gelten für alle analysierten Kohlenwasserstoffe. Diese können nach o.a. Formel auf ppb umgerechnet werden, wodurch sich für die einzelnen Verbindungen teilweise unterschiedliche Bestimmungsgrenzen ergeben (s. Ergebnistabellen, Kap. 4) .

2.3.3. Qualitätssichernde Maßnahmen

- von den konditionierten Röhrchen werden durch Stichprobenkontrollen eventuelle Leerwerte bestimmt
- bei jeder Analysenserie werden Kontrollstandards zur Überprüfung der Kalibrierung analysiert
- bei jeder Probenahme wird mindestens ein konditioniertes Kombiröhrchen als Feldblindwert beigelegt
- bei jedem Kombirohr wird der eingestellte Pumpenfluß im Anschluß an die Analyse nochmals exakt bestimmt

3. PROBENAHMEORTE

Abb. 4: Übersicht der Meßstellen



3.1. EXELBERG

geogr. Länge: 16°14'53"

geogr. Breite: 58°14'12"

Seehöhe: 575 m

Lage der Station: Fernmeldeturm auf Hügelkuppe

Belastungssituation: Hintergrundstation, bei Süd- bis Ostwind von Emissionen Wiens beeinflusst

Umgebung: Grünland, Wald

3.2. ILLMITZ

geogr. Länge: 16°46'53"

geogr. Breite: 47°46'12"

Seehöhe: 117 m

Lage der Station: Ebene

Belastungssituation: emittentenferne Hintergrundmeßstation

Umgebung: Grünland, Schilfgürtel

3.3. MISTELBACH

geogr. Länge: 16°34'40"

geogr. Breite: 48°34'50"

Seehöhe: 250 m

Lage der Station: Hügelland

Belastungssituation: Hintergrundstation, bei Südwind Beeinflußung durch Kleinstadt

Umgebung: Agrargebiet

3.4. UNTERBERGERN IM DUNKELSTEINER WALD

geogr. Länge: 15°33'30"

geogr. Breite: 48°22'45"

Seehöhe: 305 m

Lage der Station: Hügelland

Belastungssituation: Hintergrundstation

Umgebung: Agrargebiet

4. **ERGEBNISSE UND METEOROLOGISCHE SITUATION BEI DEN PROBENAHMEN**

Tab. 8: Übersicht der 1994 durchgeführten Probenahmen

Probenahmetag	Probenahmeort
26.5.1994	Illmitz
31.5.1994	Exelberg
8.6.1994	Mistelbach
15.6.1994	Unterbergern i.D.
22.6.1994	Illmitz
28./29.6.1994	Illmitz
14.7.1994	Unterbergern i.D.
21.7.1994	Illmitz
26.7.1994	Mistelbach
28.7.1994	Exelberg
3.8.1994	Illmitz
10.8.1994	Unterbergern i.D.
23.8.1994	Unterbergern i.D.
7./8.9.1994	Illmitz

Die Ergebnisse der einzelnen Probenahmen sind in nachfolgenden Tabellen und Graphiken dargestellt. Die Angaben erfolgen in MEZ.

Legende zu nachfolgenden Tabellen:

n.n. - nicht nachweisbar

n.a. - nicht auswertbar

< - kleiner als Bestimmungsgrenze

- - kein Ergebnis vorhanden

Bei der Berechnung der Summe ppbC werden Konzentrationen unter der Nachweis- und Bestimmungsgrenze nicht berücksichtigt. Weiters ist zu beachten, daß einzelne nicht auswertbare Peaks, sowie, aufgrund von FID-Ausfällen, nicht detektierte Verbindungen bei der Summenbildung nicht berücksichtigt werden können.

Die graphischen Darstellungen der Ergebnisse der Aldehyde und Ketone sowie von Ammoniak, Salpetersäure und den Schwefelverbindungen zeigen die Konzentrationen der einzelnen Proben eines Tages. Die graphische Darstellung der NMHC-Profile stellt den Mittelwert der Konzentration über den jeweiligen Probenahmezeitraum dar (Konzentrationen unter der Nachweis- und Bestimmungsgrenze sind nicht berücksichtigt).

4.1. ILLMITZ - 26.5.1994

Österreich lag im Bereich sehr schwacher Druckgegensätze. Am 25.5. hatte eine Kaltfront Österreich überquert, am 26.5. näherte sich von Frankreich eine Kaltfront, die abends Österreich erreichte. In Ostösterreich war es vormittags mäßig bis stark bewölkt, über Mittag nahm die Bewölkung ab und gegen Abend kam es infolge des Kaltfrontdurchzuges zu starker Quellbewölkung mit gewittrigen Regenschauern.

In der Nacht vom 25. auf den 26.5. wehte in Illmitz am Boden schwacher Südwind (1 m/sec), der mit der Höhe rasch auf West drehte (5 m/s in 200m). Oberhalb von 150 m stieg die Windgeschwindigkeit in der Nacht an und es kam zur Ausbildung gut durchmischter Luftschichten. Am Boden nahm die Windgeschwindigkeit ab. Um ca. 8 Uhr drehte der Wind in allen Höhen auf Ost bis Südost, im Tagesverlauf erfolgte leichte Winddrehung auf Süd. Die Windgeschwindigkeit nahm nach 8 Uhr kontinuierlich zu.

Die Ergebnisse der Stichproben vom 26.5. sind in den Tabellen 9-11 und den Abbildungen 5-7 dargestellt.

Tab.9: Ergebnisse vom 26.5.1994 - Aldehyde und Ketone

Probenahmezeit	8:00-11:00		11:00-14:00		14:00-17:00	
	µg/m³	ppb	µg/m³	ppb	µg/m³	ppb
Formaldehyd	4,71	3,77	5,85	4,68	4,31	3,45
Acetaldehyd	2,14	1,17	2,40	1,31	2,45	1,33
Aceton	4,42	1,83	5,51	2,28	5,20	2,15
Propionaldehyd	0,52	0,20	0,40	0,15	0,47	0,18

Tab. 10: Ergebnisse der Denudermessungen vom 26.5.1994

Probenahmezeit	7:30 - 11:30		11:41 - 15:45	
	µg/Nm³	ppb	µg/Nm³	ppb
Salpetersäure	1,41	0,54	0,73	0,28
Schwefeldioxid	2,17	0,81	1,60	0,60
Ammoniak	1,91	2,69	0,97	1,37
p-Nitrat	1,27	0,49	0,64	0,25
p-Sulfat	2,36	0,59	0,95	0,24
p-Ammonium *	>0,36 - <1,03	>0,47 - <1,36	n.n.	n.n.

* Da der Ammoniumwert eine Summe von mehreren Einzelwerten darstellt (s.Kap.2.2.), kann, wenn einer dieser Einzelwerte unter der Bestimmungsgrenze liegt, keine exakte Konzentration, sondern nur ein Bereich angegeben werden.

Abb. 5: Ergebnisse vom 26.5.1994 - Aldehyde und Ketone

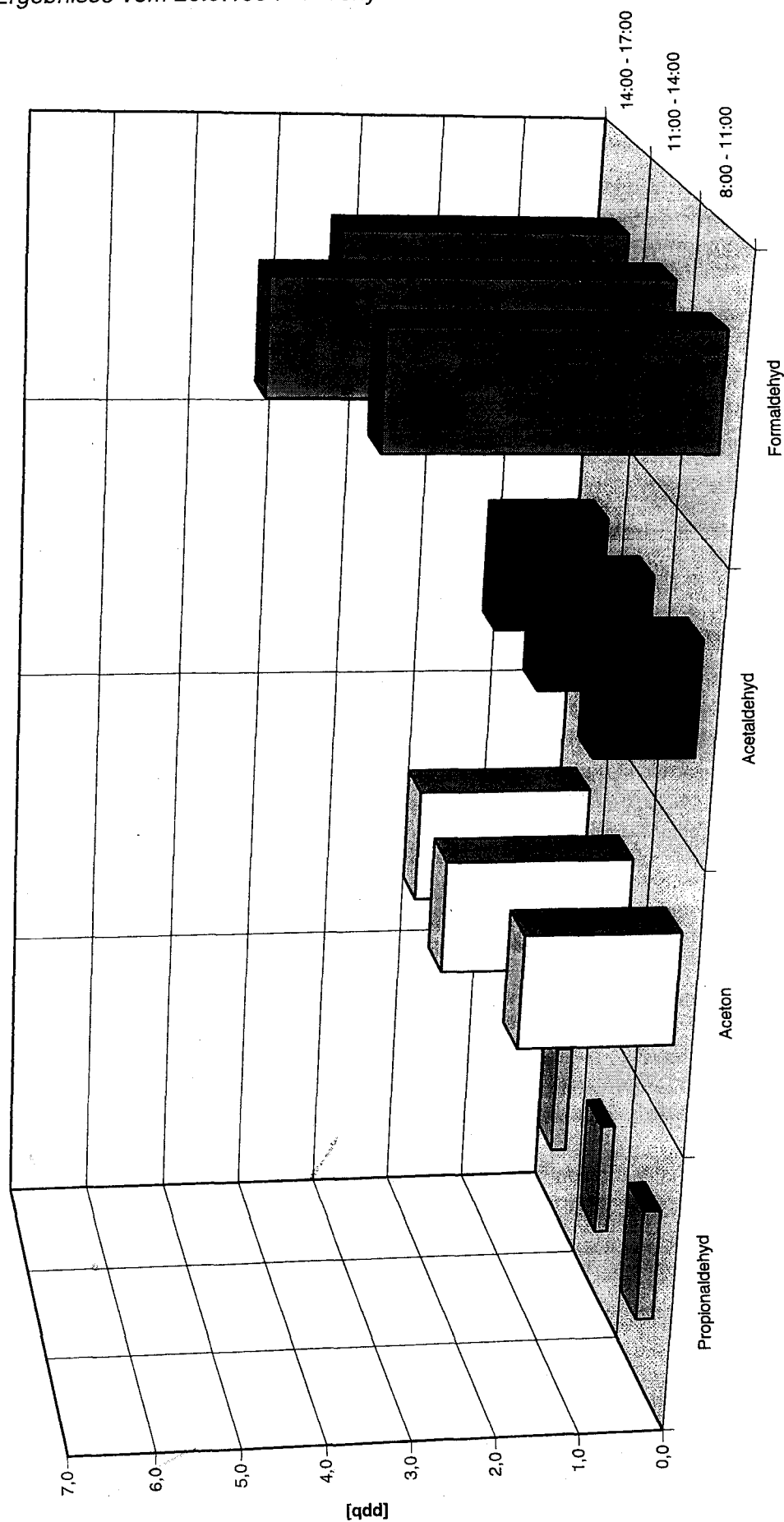
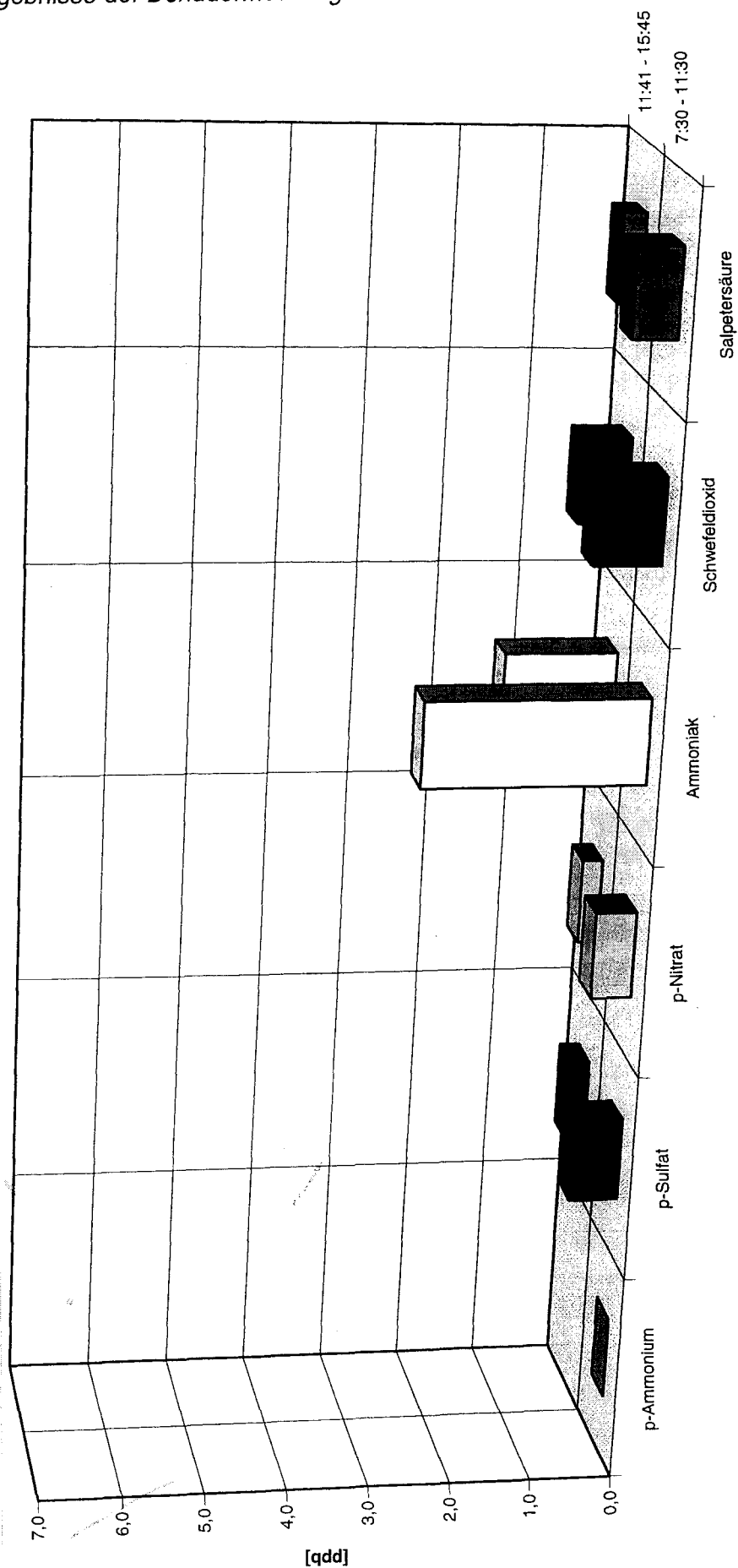


Abb. 6: Ergebnisse der Denudermessungen vom 26.5.1994

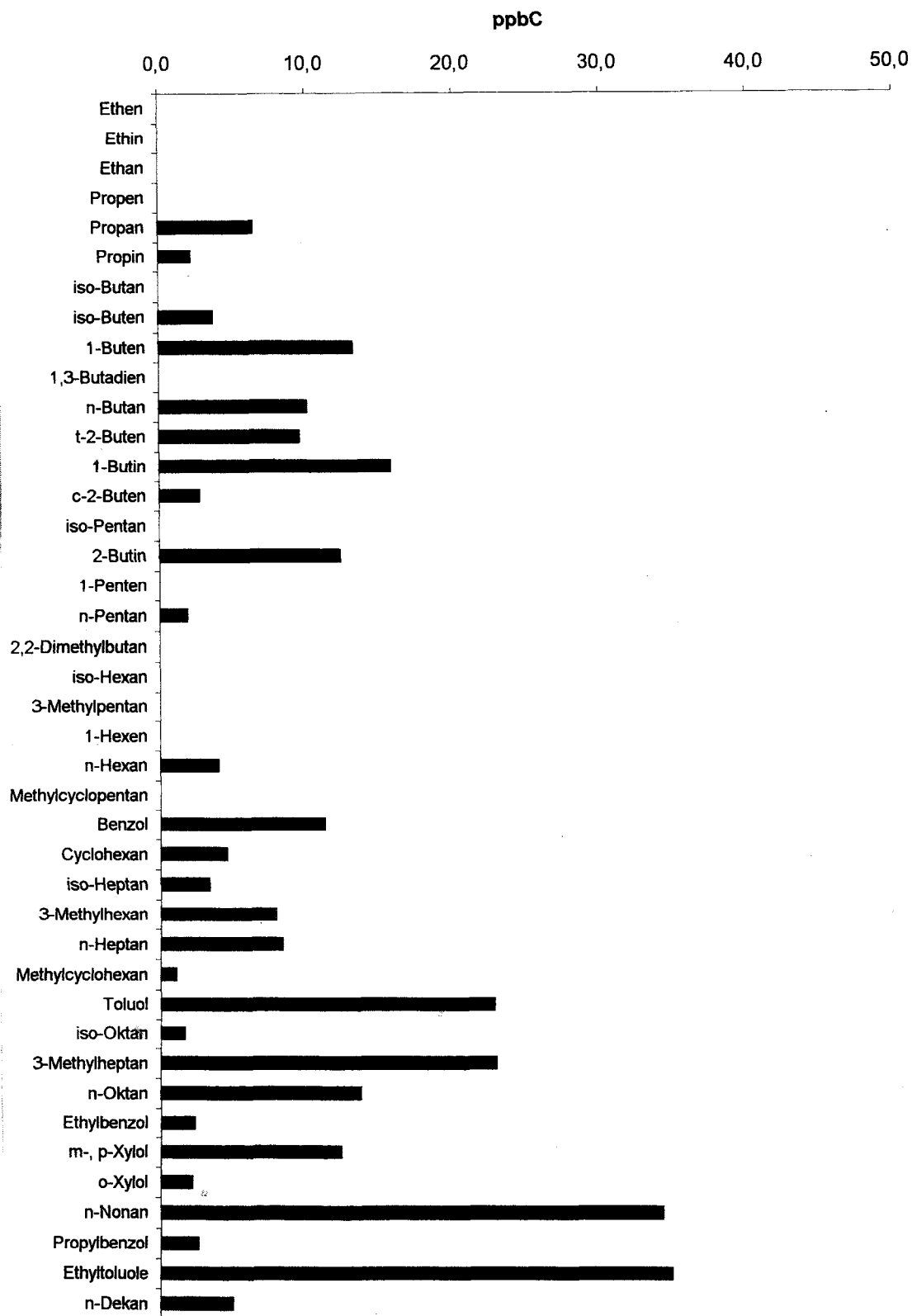


Tab. 11: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 26.5.1994

Probenahmezeit: 9:50 - 11:50

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	n.n.	n.n.	-
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	n.n.	n.n.	-
Propan	3,96	2,16	6,47
Propin	1,25	0,75	2,24
iso-Butan	n.n.	n.n.	-
iso-Buten	2,19	0,94	3,75
1-Buten	7,72	3,30	13,21
1,3-Butadien	n.a.	n.a.	-
n-Butan	6,09	2,52	10,07
t-2-Buten	5,60	2,39	9,58
1-Butin	8,86	3,93	15,73
c-2-Buten	1,62	0,69	2,77
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	6,95	3,08	12,33
1-Penten	n.a.	n.a.	-
n-Pentan	1,17	0,39	1,94
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	n.a.	n.a.	-
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	n.n.	n.n.	-
n-Hexan	2,40	0,67	4,02
Methylcyclopentan	n.n.	n.n.	-
Benzol	6,08	1,87	11,22
Cyclohexan	2,66	0,76	4,55
iso-Heptan	2,00	0,48	3,35
3-Methylhexan	4,69	1,12	7,86
n-Heptan	4,97	1,19	8,33
Methylcyclohexan	0,64	0,16	1,09
Toluol	12,52	3,26	22,83
iso-Oktan	0,99	0,21	1,67
3-Methylheptan	13,68	2,87	22,99
n-Oktan	8,15	1,71	13,70
Ethylbenzol	1,30	0,29	2,35
m-, p-Xylol	6,84	1,55	12,36
o-Xylol	1,23	0,28	2,22
n-Nonan	20,40	3,82	34,36
Propylbenzol	1,44	0,29	2,60
Ethyltoluole	19,47	3,89	34,99
n-Dekan	2,95	0,50	4,98
Summe ppbC			273,55
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Abb. 7: NMHC-Profil vom 26.5.1994



4.2. EXELBERG - 31.5.1994

Am 31.5. befand sich Österreich am östlichen Rand eines Hochdruckgebietes, das über Mittel- und Westeuropa lag. In Ostösterreich war es morgens fast wolkenlos, bei schwachem nordwestlichem Wind; nachmittags nahm die Bewölkung zu.

Am Exelberg wehte am 31.5. bis Mittag Nordwestwind, danach Westwind.

Die Ergebnisse der Stichproben vom 31.5. sind in den Tabellen 12-16 und Abbildungen 8-10 dargestellt.

Tab.12: Ergebnisse vom 31.5.1994 - Aldehyde und Ketone

Probenahmezeit	9:30-12:30		14:40-17:40	
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb
Formaldehyd	2,02	1,62	2,31	1,85
Acetaldehyd	3,76	2,05	3,52	1,92
Aceton	2,60	1,08	4,08	1,69
Propionaldehyd	n.n.	n.n.	0,30	0,12

Tab.13: Ergebnisse der Denudermessungen vom 31.5.1994

Probenahmezeit	9:12 - 13:12		13:45 - 17:49	
	$[\mu\text{g}/\text{Nm}^3]$	[ppb]	$[\mu\text{g}/\text{Nm}^3]$	[ppb]
Salpetersäure	1,94	0,74	2,24	0,85
Schwefeldioxid	12,02	4,50	4,33	1,62
Ammoniak	0,49	0,70	0,60	0,84
p-Nitrat	1,26	0,49	1,23	0,47
p-Sulfat	5,23	1,31	5,04	1,26
p-Ammonium	1,67	2,22	1,93	2,57

Abb. 8: Ergebnisse vom 31.5.1994 - Aldehyde und Ketone

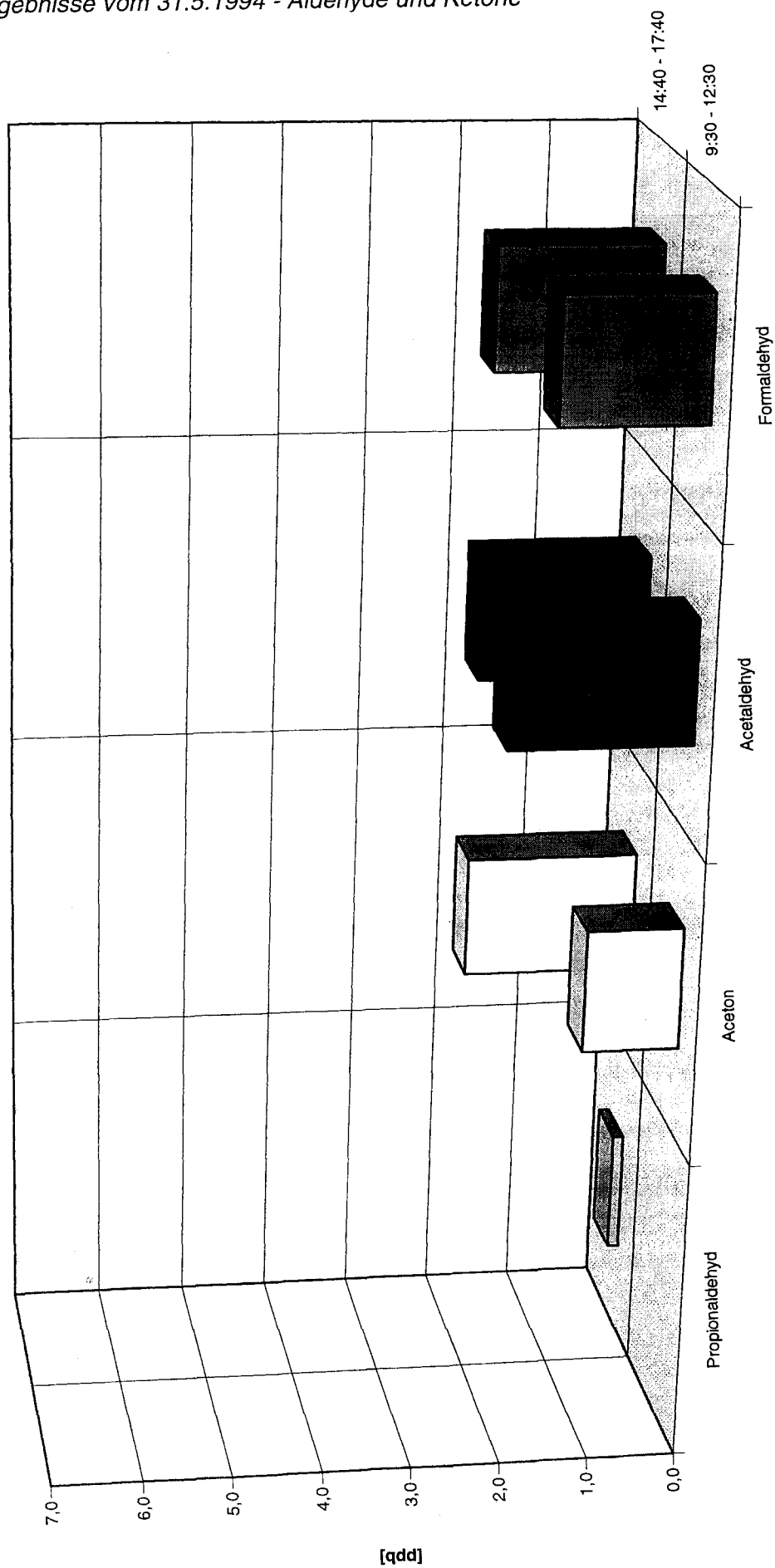
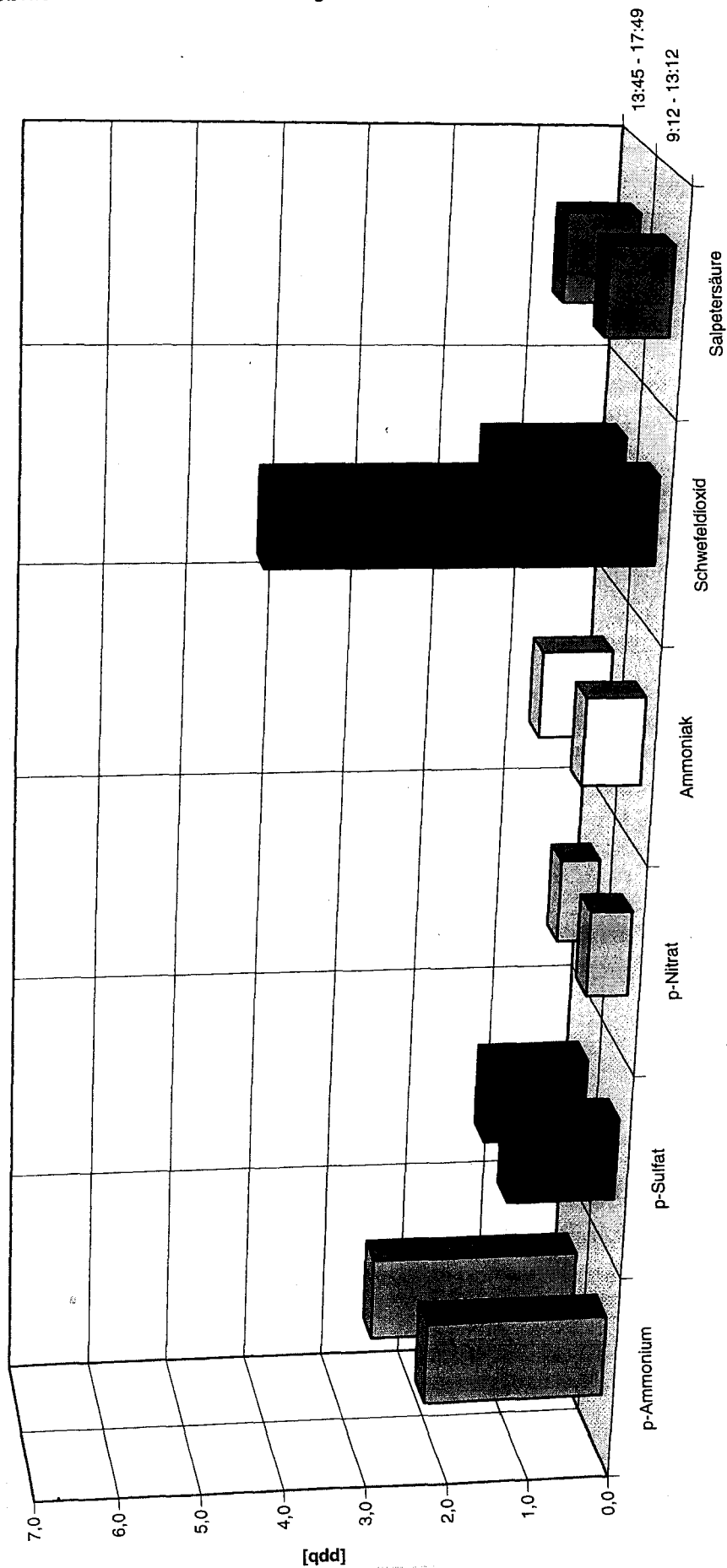


Abb. 9: Ergebnisse der Denudermessungen vom 31.5.1994



Tab. 14: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 31.5.1994

Probenahmezeit: 12:40 - 14:10

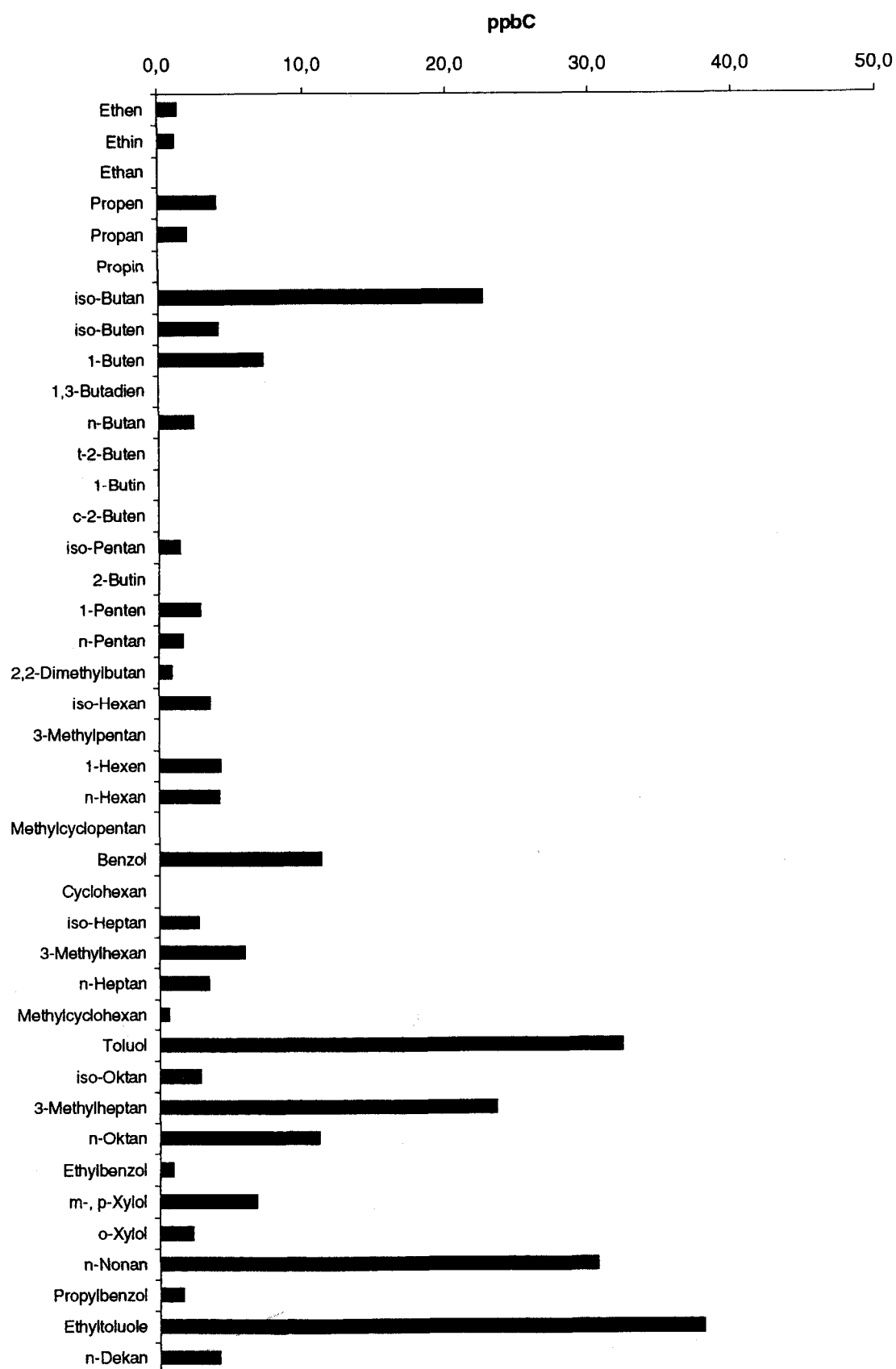
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,95	0,81	1,63
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	2,40	1,37	4,10
Propan	1,38	0,75	2,26
Propin	<0,1	<0,06	-
iso-Butan	14,27	5,89	23,58
iso-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Buten	3,57	1,53	6,11
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	1,60	0,66	2,63
t-2-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Butin	<0,1	<0,04	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	0,51	0,17	0,84
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	2,11	0,72	3,61
n-Pentan	0,96	0,32	1,60
2,2-Dimethylbutan	0,55	0,15	0,91
iso-Hexan	1,88	0,52	3,14
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	2,36	0,67	4,04
n-Hexan	2,61	0,73	4,36
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	6,04	1,86	11,14
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	1,33	0,32	2,23
3-Methylhexan	3,46	0,83	5,80
n-Heptan	0,41	0,10	0,69
Methylcyclohexan	0,38	0,09	0,65
Toluol	18,31	4,77	33,39
iso-Oktan	1,16	0,24	1,95
3-Methylheptan	13,98	2,94	23,49
n-Oktan	6,90	1,45	11,60
Ethylbenzol	0,41	0,09	0,74
m-, p-Xylol	3,72	0,84	6,73
o-Xylol	1,90	0,43	3,44
n-Nonan	n.a.	n.a.	-
Propylbenzol	0,51	0,10	0,92
Ethyltoluole	20,14	4,02	36,19
n-Dekan	2,25	0,38	3,79
Summe ppbC			201,59
NOx (ppb)			4,67
VOC : NOx			43

Tab. 15: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 31.5.1994

Probenahmezeit: 14:16 - 15:46

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,66	0,56	1,13
Ethin	0,63	0,58	1,16
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	2,27	1,29	3,88
Propan	1,10	0,60	1,80
Propin	<0,1	<0,06	-
iso-Butan	13,09	5,40	21,62
iso-Buten	2,40	1,02	4,10
1-Buten	4,86	2,08	8,31
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	1,34	0,55	2,21
t-2-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Butin	<0,1	<0,04	-
c-2-Buten	n.n.	n.n.	-
iso-Pentan	1,31	0,44	2,18
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	1,22	0,42	2,08
n-Pentan	1,07	0,36	1,78
2,2 Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	2,32	0,64	3,87
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	2,58	0,73	4,41
n-Hexan	2,34	0,65	3,91
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	6,12	1,88	11,28
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	1,91	0,46	3,20
3-Methylhexan	3,53	0,84	5,91
n-Heptan	3,64	0,87	6,11
Methylcyclohexan	0,38	0,09	0,64
Toluol	17,06	4,44	31,11
iso-Oktan	2,21	0,46	3,71
3-Methylheptan	13,96	2,93	23,47
n-Oktan	6,19	1,30	10,40
Ethylbenzol	0,63	0,14	1,14
m-, p-Xylol	3,63	0,82	6,56
o-Xylol	0,65	0,15	1,18
n-Nonan	18,12	3,39	30,52
Propylbenzol	1,26	0,25	2,26
Ethyltoluole	22,17	4,43	39,83
n-Dekan	2,59	0,44	4,37
Summe ppbC			244,12
NOx (ppb)			4,67
VOC : NOx			52

Abb. 10: NMHC-Profil vom 31.5.1994



4.3. MISTELBACH - 8.6.1994

Mitteleuropa lag am 8.6. in einem Bodenhoch, an dessen Nordseite Zufuhr kühler maritimer Luftmassen erfolgte, während es im Alpenraum noch warm und wolkenarm war.

In Nordostösterreich war es morgens fast wolkenlos, nachmittags kam es zu Quellwolkenbildung.

In Mistelbach wehte bis 9 Uhr schwacher Westwind (2 m/s), der zeitweilig auf Nord, ab 11 Uhr auf Südost drehte, wobei die Geschwindigkeit nachmittags bis 5 m/s zunahm.

Die Ergebnisse der Stichproben vom 8.6. sind in den Tabellen 16-22 und Abbildungen 11-13 dargestellt.

Tab.16: Meßergebnisse vom 8.6.1994 - Aldehyde und Ketone

Probenahmezeit	7:30 - 10:30		11:00 - 14:00	
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb
Formaldehyd	3,51	2,81	3,67	2,94
Acetaldehyd	4,65	2,53	5,64	3,07
Aceton	3,44	1,42	2,80	1,16
Propionaldehyd	0,67	0,26	0,68	0,26

Tab.17: Ergebnisse der Denudermessungen vom 8.6.1994

Probenahmezeit	7:24 - 11:24		11:35 - 15:35	
	$[\mu\text{g}/\text{Nm}^3]$	[ppb]	$[\mu\text{g}/\text{Nm}^3]$	[ppb]
Salpetersäure	0,97	0,37	1,51	0,58
Schwefeldioxid	2,97	1,11	1,41	0,53
Ammoniak	1,62	2,28	2,88	4,06
p-Nitrat	1,54	0,60	1,63	0,63
p-Sulfat	1,33	0,33	3,45	0,86
p-Ammonium	>0,5 - <1,2	>0,7 - <1,6	1,44	1,91

* Da der Ammoniumwert eine Summe von mehreren Einzelwerten darstellt (s.Kap.2.2.), kann, wenn einer dieser Einzelwerte unter der Bestimmungsgrenze liegt, keine exakte Konzentration, sondern nur ein Bereich angegeben werden.

Abb. 11: Meßergebnisse vom 8.6.1994 - Aldehyde und Ketone

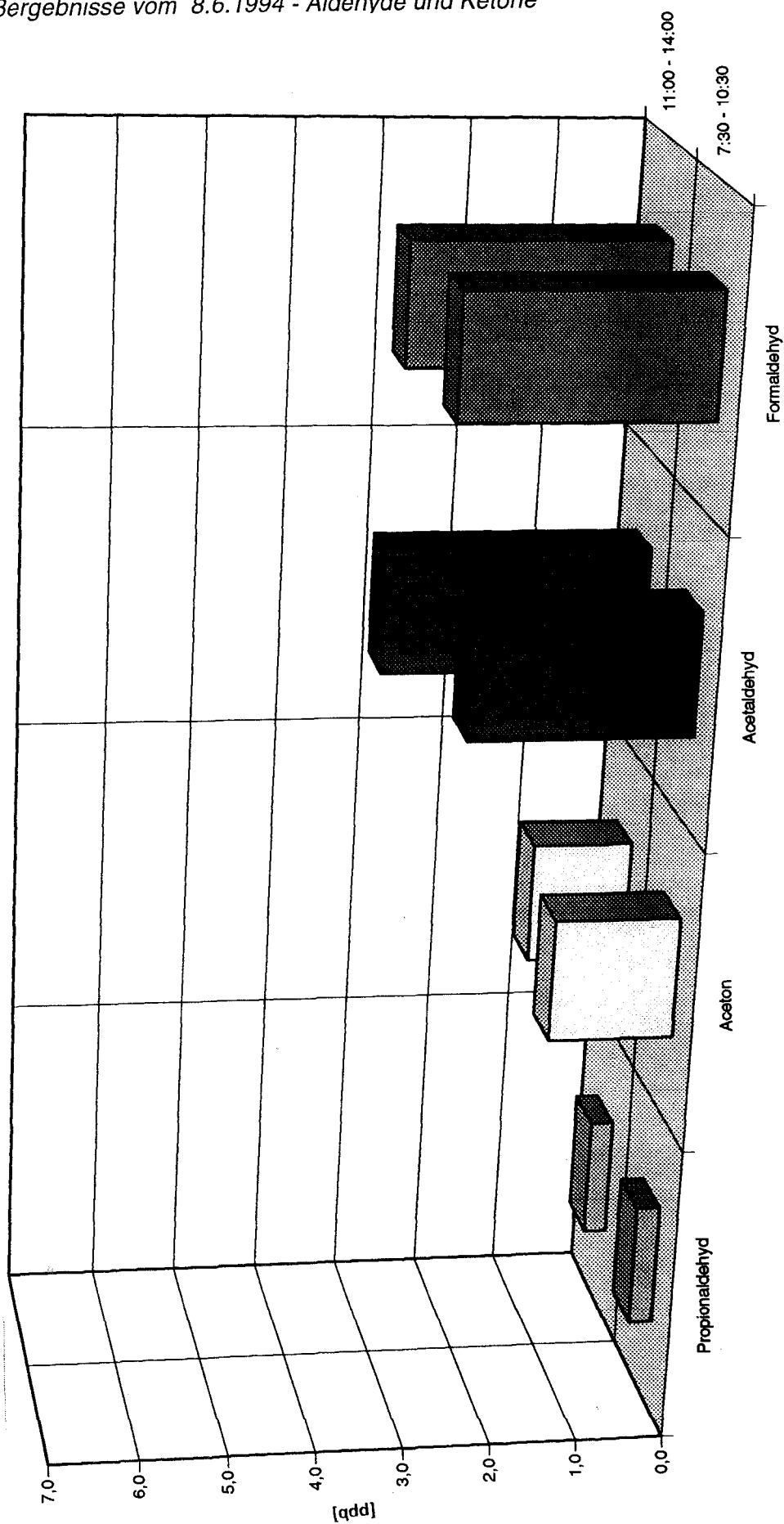
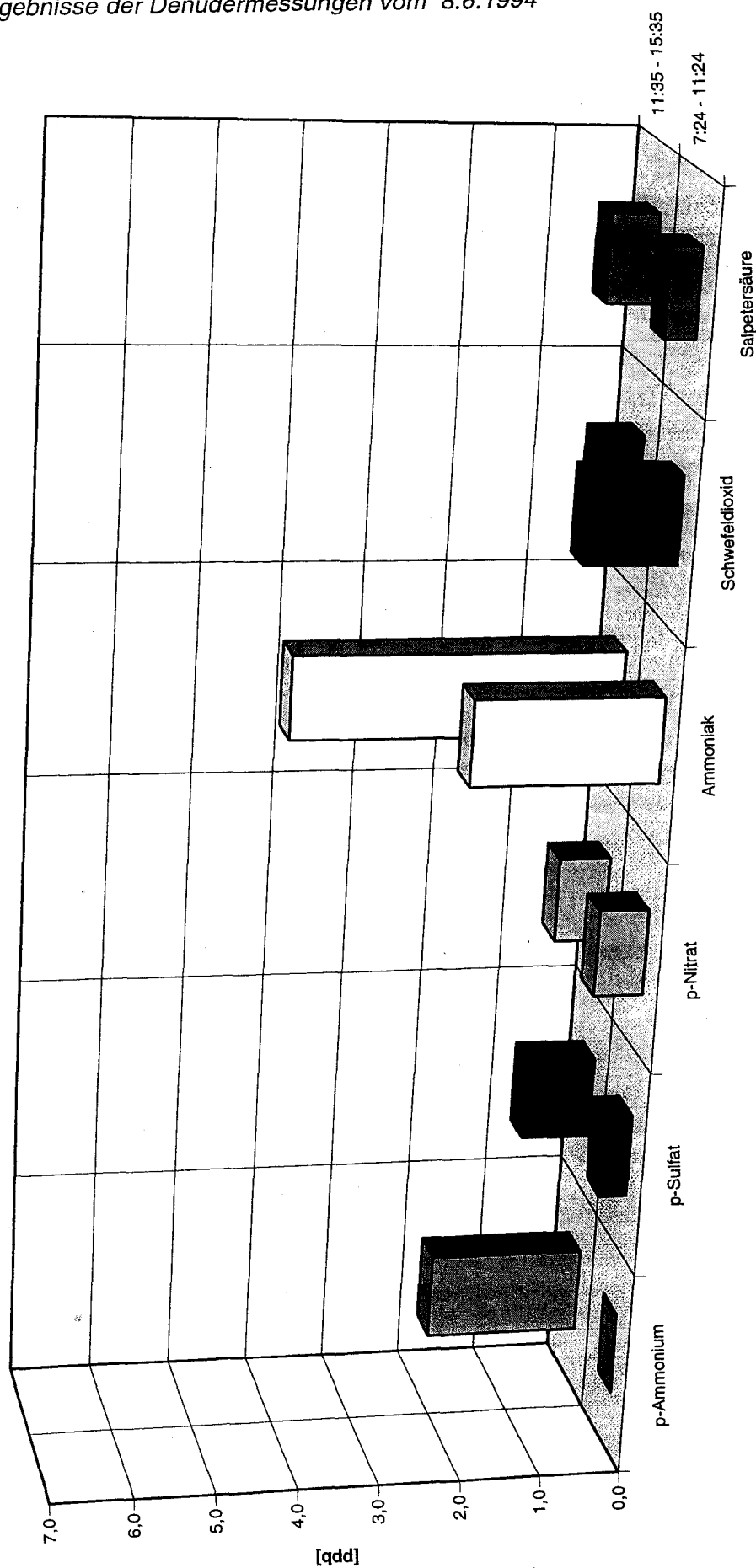


Abb. 12: Ergebnisse der Denudermessungen vom 8.6.1994



Tab. 18: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 8.6.1994

Probenahmezeit: 7:32 - 9:02

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,49	0,42	0,85
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	0,48	0,38	0,77
Propen	n.n.	n.n.	-
Propan	1,43	0,78	2,33
Propin	n.n.	n.n.	-
iso-Butan	n.n.	n.n.	-
iso-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Buten	4,82	2,06	8,24
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	2,86	1,18	4,72
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	<0,1	<0,04	-
c-2-Buten	n.n.	n.n.	-
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	<0,1	<0,03	-
n-Pentan	0,95	0,32	1,59
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	1,09	0,30	1,82
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	1,24	0,35	2,13
n-Hexan	0,73	0,20	1,22
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	2,74	0,84	5,05
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	1,85	0,44	3,10
3-Methylhexan	2,24	0,54	3,76
n-Heptan	1,21	0,29	2,03
Methylcyclohexan	0,40	0,10	0,69
Toluol	24,23	6,31	44,19
iso-Oktan	n.a.	n.a.	-
3-Methylheptan	0,69	0,15	1,17
n-Oktan	1,95	0,41	3,27
Ethylbenzol	3,70	0,84	6,69
m-, p-Xylol	12,00	2,71	21,71
o-Xylol	2,16	0,49	3,91
n-Nonan	n.a.	n.a.	-
Propylbenzol	2,20	0,44	3,96
Ethyltoluole	19,49	3,89	35,03
n-Dekan	4,03	0,68	6,81
Summe ppbC			165,00
NOx (ppb)			7,00
VOC : NOx			24

Tab. 19: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 8.6.1994

Probenahmezeit: 9:06 - 10:36

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	n.n.	n.n.	-
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	0,60	0,48	0,96
Propen	n.n.	n.n.	-
Propan	n.n.	n.n.	-
Propin	1,04	0,62	1,87
iso-Butan	n.n.	n.n.	-
iso-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	2,04	0,84	3,37
t-2-Buten	3,18	1,36	5,43
1-Butin	<0,1	<0,04	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	<0,1	<0,04	-
1-Penten	<0,1	<0,03	-
n-Pentan	0,72	0,24	1,20
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	6,83	1,90	11,42
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	1,18	0,34	2,03
n-Hexan	0,70	0,19	1,16
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	1,07	0,33	1,98
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	2,57	0,61	4,30
3-Methylhexan	2,88	0,69	4,83
n-Heptan	1,00	0,24	1,67
Methylcyclohexan	0,51	0,12	0,86
Toluol	16,54	4,31	30,16
iso-Oktan	1,58	0,33	2,66
3-Methylheptan	9,80	2,06	16,48
n-Oktan	2,59	0,54	4,35
Ethylbenzol	0,67	0,15	1,22
m-, p-Xylol	3,79	0,86	6,85
o-Xylol	0,68	0,15	1,23
n-Nonan	9,34	1,75	15,73
Propylbenzol	1,47	0,29	2,65
Ethyltoluole	14,78	2,95	26,56
n-Dekan	3,32	0,56	5,61
Summe ppbC			154,56
NOx (ppb)			7,00
VOC : NOx			22

Tab. 20: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 8.6.1994

Probenahmezeit: 10:47 - 12:15

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,54	0,46	0,92
Ethin	0,44	0,41	0,82
Ethan	0,23	0,19	0,37
Propen	n.n.	n.n.	-
Propan	1,61	0,88	2,63
Propin	n.n.	n.n.	-
iso-Butan	n.n.	n.n.	-
iso-Buten	7,37	3,15	12,60
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	3,56	1,58	6,32
n-Butan	n.n.	n.n.	-
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	<0,1	<0,04	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	1,54	0,53	2,63
n-Pentan	3,05	1,02	5,08
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	2,00	0,56	3,35
3-Methylpentan	n.n.	n.n.	-
1-Hexen	1,73	0,49	2,95
n-Hexan	1,35	0,38	2,26
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	1,19	0,37	2,20
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	1,74	0,42	2,92
3-Methylhexan	2,67	0,64	4,48
n-Heptan	1,55	0,37	2,60
Methylcyclohexan	0,48	0,12	0,82
Toluol	12,56	3,27	22,89
iso-Oktan	0,63	0,13	1,06
3-Methylheptan	10,24	2,15	17,21
n-Oktan	3,24	0,68	5,44
Ethylbenzol	0,79	0,18	1,43
m-, p-Xylol	3,60	0,81	6,52
o-Xylol	0,65	0,15	1,18
n-Nonan	10,45	1,95	17,59
Propylbenzol	1,95	0,39	3,51
Ethyltoluole	15,48	3,09	27,82
n-Dekan	3,04	0,51	5,13
Summe ppbC			162,72
NOx (ppb)			5,33
VOC : NOx			31

Tab. 21: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 8.6.1994

Probenahmezeit: 12:22 - 13:52

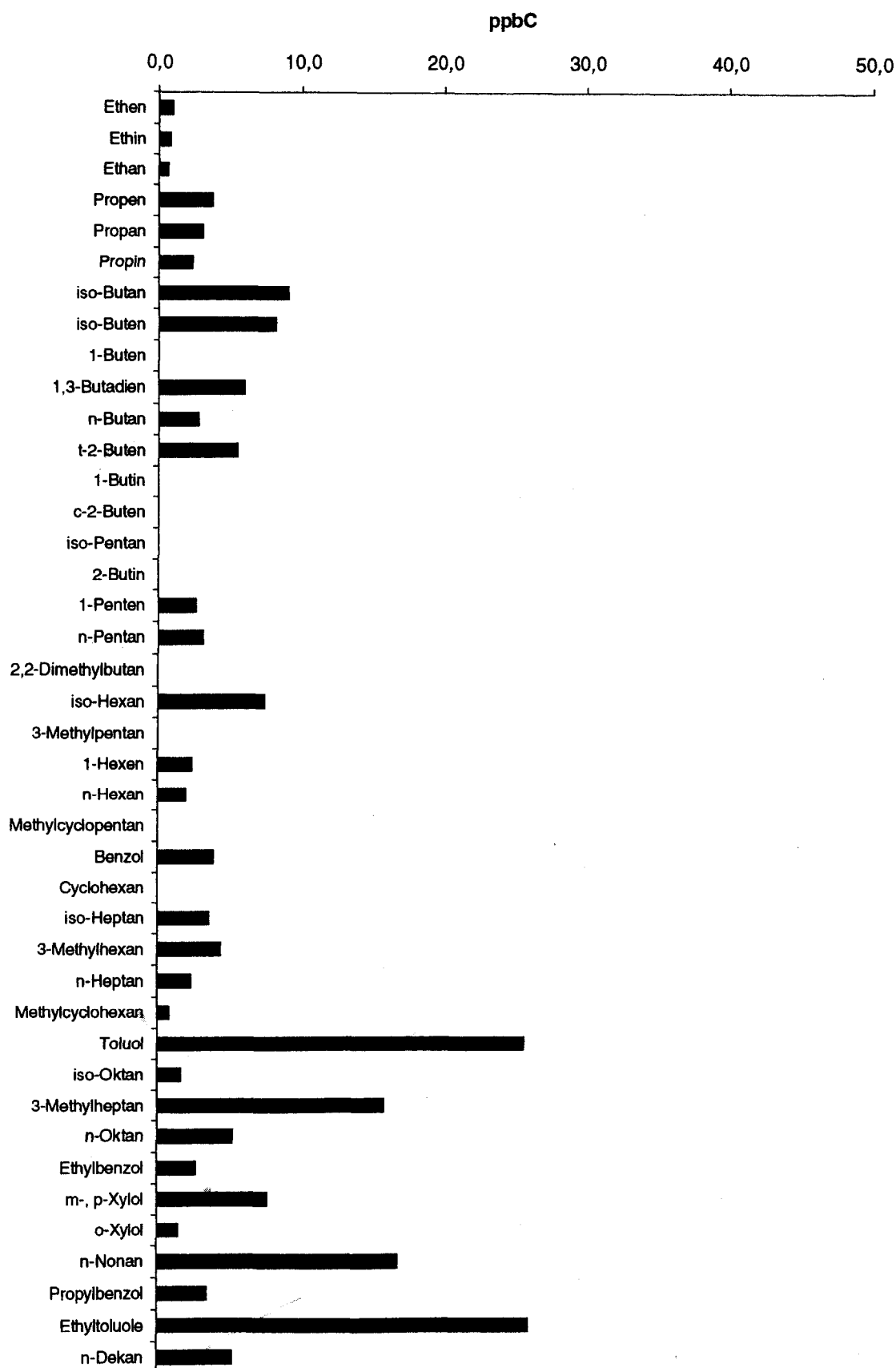
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,57	0,49	0,98
Ethin	n.n.		
Ethan	0,40	0,32	0,64
Propen	n.n.	n.n.	
Propan	2,90	1,58	4,74
Propin	1,56	0,94	2,81
iso-Butan	n.n.	n.n.	-
iso-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	2,95	1,31	5,24
n-Butan	n.n.	n.n.	-
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	<0,1	<0,04	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	-	-	-
2-Butin	-	-	-
1-Penten	-	-	-
n-Pentan	-	-	-
2,2-Dimethylbutan	-	-	-
iso-Hexan	-	-	-
3-Methylpentan	-	-	-
1-Hexen	-	-	-
n-Hexan	1,71	0,48	2,86
Methylcyclopentan	n.n.	n.n.	-
Benzol	2,25	0,69	4,14
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	2,45	0,59	4,10
3-Methylhexan	2,68	0,64	4,50
n-Heptan	1,45	0,35	2,43
Methylcyclohexan	0,52	0,13	0,89
Toluol	17,29	4,50	31,52
iso-Oktan	0,76	0,16	1,28
3-Methylheptan	9,35	1,96	15,71
n-Oktan	3,35	0,70	5,64
Ethylbenzol	2,80	0,63	5,06
m-, p-Xylol	6,69	1,51	12,09
o-Xylol	1,49	0,34	2,70
n-Nonan	9,90	1,85	16,67
Propylbenzol	2,95	0,59	5,31
Ethyltoluole	13,73	2,74	24,68
n-Dekan	3,65	0,61	6,15
Summe ppbC			160,14
NOx (ppb)			4,67
VOC : NOx			34

Tab. 22: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 8.6.1994

Probenahmezeit: 13:57 - 15:27

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,62	0,53	1,07
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	0,42	0,34	0,67
Propen	2,20	1,25	3,76
Propan	1,11	0,61	1,82
Propin	<0,1	<0,06	-
iso-Butan	5,44	2,25	8,99
iso-Buten	2,13	0,91	3,64
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	3,48	1,54	6,17
n-Butan	1,35	0,56	2,23
t-2-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Butin	<0,1	<0,04	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	-	-	-
2-Butin	-	-	-
1-Penten	-	-	-
n-Pentan	-	-	-
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	n.a.	n.a.	-
3-Methylpentan	n.n.	n.n.	-
1-Hexen	1,37	0,39	2,35
n-Hexan	1,06	0,29	1,77
Methylcyclopentan	n.n.	n.n.	-
Benzol	4,01	1,23	7,38
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	1,82	0,44	3,05
3-Methylhexan	2,37	0,57	3,97
n-Heptan	1,72	0,41	2,88
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	10,19	2,65	18,57
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	8,41	1,77	14,13
n-Oktan	3,33	0,70	5,60
Ethylbenzol	1,84	0,42	3,32
m-, p-Xylol	2,94	0,66	5,32
o-Xylol	0,53	0,12	0,96
n-Nonan	10,36	1,94	17,44
Propylbenzol	1,43	0,29	2,57
Ethyltoluole	14,01	2,80	25,17
n-Dekan	2,42	0,41	4,08
Summe ppbC			146,91
NOx (ppb)			4,25
VOC : NOx			35

Abb. 13: NMHC-Profil vom 8.6.1994



4.4. UNTERBERGERN - 15.6.1994

Am 15.6. lag Österreich am Ostrand eines ausgedehnten Hochdruckgebietes, das den Nordatlantik, West- und Mitteleuropa umfaßte. Über Osteuropa herrschte schwache Druckverteilung.

In Nordostösterreich war es morgens stark bewölkt bis bedeckt. In den Ebenen wehte schwacher, im Gebirge stärkerer Nordwestwind. Tagsüber nahm die Bewölkung ab.

In Unterbergern wehte zumeist West- bis Nordwestwind, mittags Südwestwind.

Die Ergebnisse der Stichproben vom 15.6. sind in den Tabellen 23-27 und den Abbildungen 14-16 dargestellt.

Tab. 23: Ergebnisse vom 15.6.1994 - Aldehyde und Ketone

Probenahmezeit	8:05 - 11:05		11:20 - 14:20	
	µg/m³	ppb	µg/m³	ppb
Formaldehyd	2,22	1,77	3,00	2,40
Acetaldehyd	3,94	2,15	3,71	2,02
Aceton	2,79	1,16	4,77	1,97
Propionaldehyd	0,66	0,25	0,60	0,23

Tab. 24: Ergebnisse der Denudermessungen vom 15.6.1994

Probenahmezeit	7:43 - 11:43		12:01 - 16:01	
	[µg/Nm³]	[ppb]	[µg/Nm³]	[ppb]
Salpetersäure	1,03	0,39	1,31	0,50
Schwefeldioxid	15,99	5,99	2,44	0,91
Ammoniak	2,62	3,69	0,84	1,18
p-Nitrat	1,75	0,68	1,14	0,44
p-Sulfat	4,59	1,15	2,94	0,74
p-Ammonium	1,67	2,22	1,29	1,71

Abb. 14: Ergebnisse vom 15.6.1994 - Aldehyde und Ketone

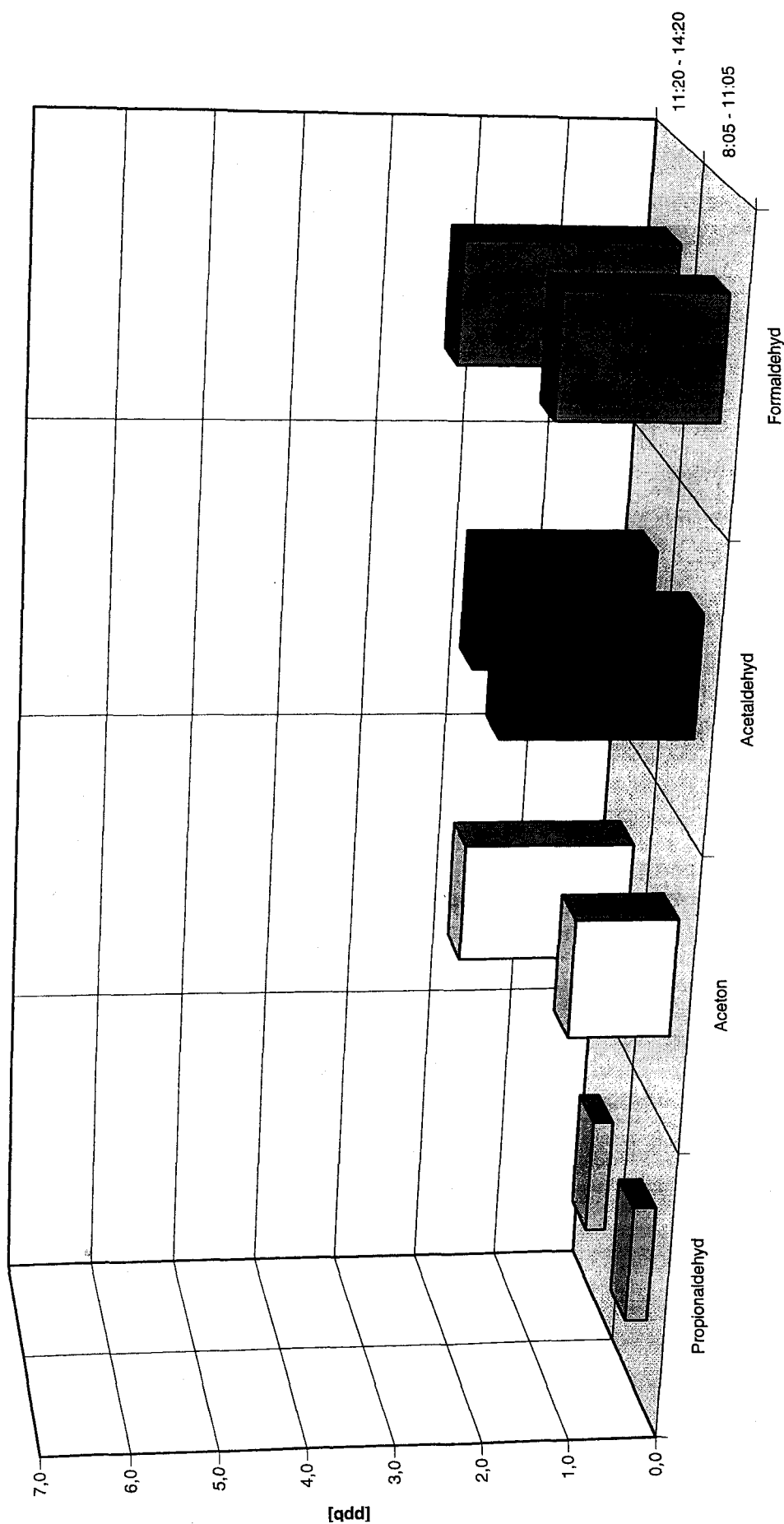
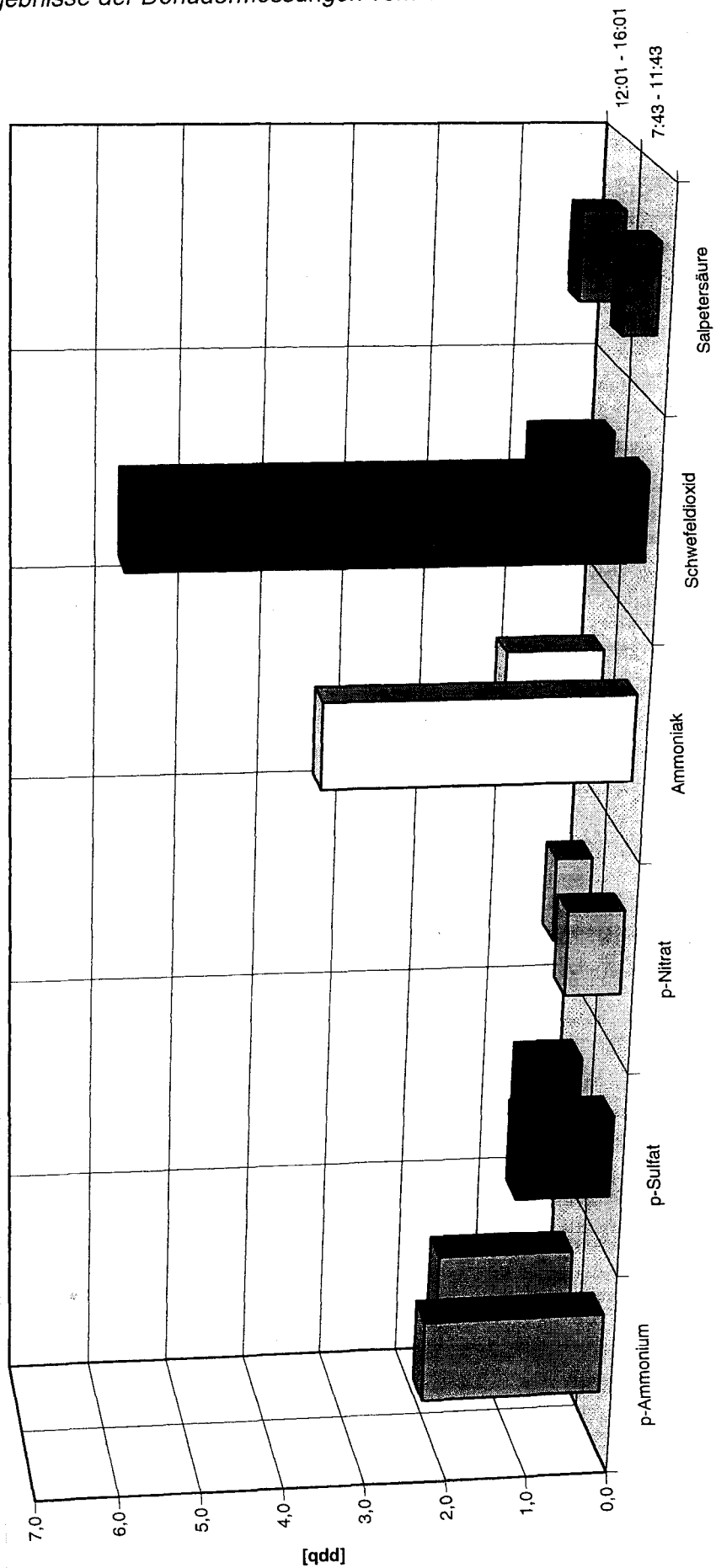


Abb. 15: Ergebnisse der Denudermessungen vom 15.6.1994



Tab. 25: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 15.6.1994

Probenahmezeit: 7:48 - 9:18

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,23	0,19	0,39
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	0,51	0,29	0,87
Propan	<0,1	<0,05	-
Propin	n.n.	n.n.	-
iso-Butan	4,53	1,87	7,49
iso-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Buten	2,05	0,87	3,50
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	2,02	0,83	3,33
t-2-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	8,91	2,96	14,81
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	<0,1	<0,03	-
n-Pentan	0,67	0,22	1,12
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	1,25	0,35	2,09
3-Methylpentan	n.n.	n.n.	-
1-Hexen	0,75	0,21	1,29
n-Hexan	0,66	0,18	1,10
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	3,05	0,94	5,62
Cyclohexan	<0,1	<0,03	-
iso-Heptan	0,87	0,21	1,45
3-Methylhexan	1,58	0,38	2,66
n-Heptan	0,98	0,24	1,65
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	10,13	2,64	18,47
iso-Oktan	2,12	0,44	3,56
3-Methylheptan	<0,1	<0,02	-
n-Oktan	1,80	0,38	3,02
Ethylbenzol	3,96	0,90	7,17
m-, p-Xylol	15,53	3,51	28,09
o-Xylol	2,05	0,46	3,70
n-Nonan	5,81	1,09	9,78
Propylbenzol	1,20	0,24	2,16
Ethyltoluole	14,91	2,98	26,79
n-Dekan	4,62	0,78	7,79
Summe ppbC			157,89
NOx (ppb)			5,50
VOC : NOx			29

Tab. 26: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 15.6.1994

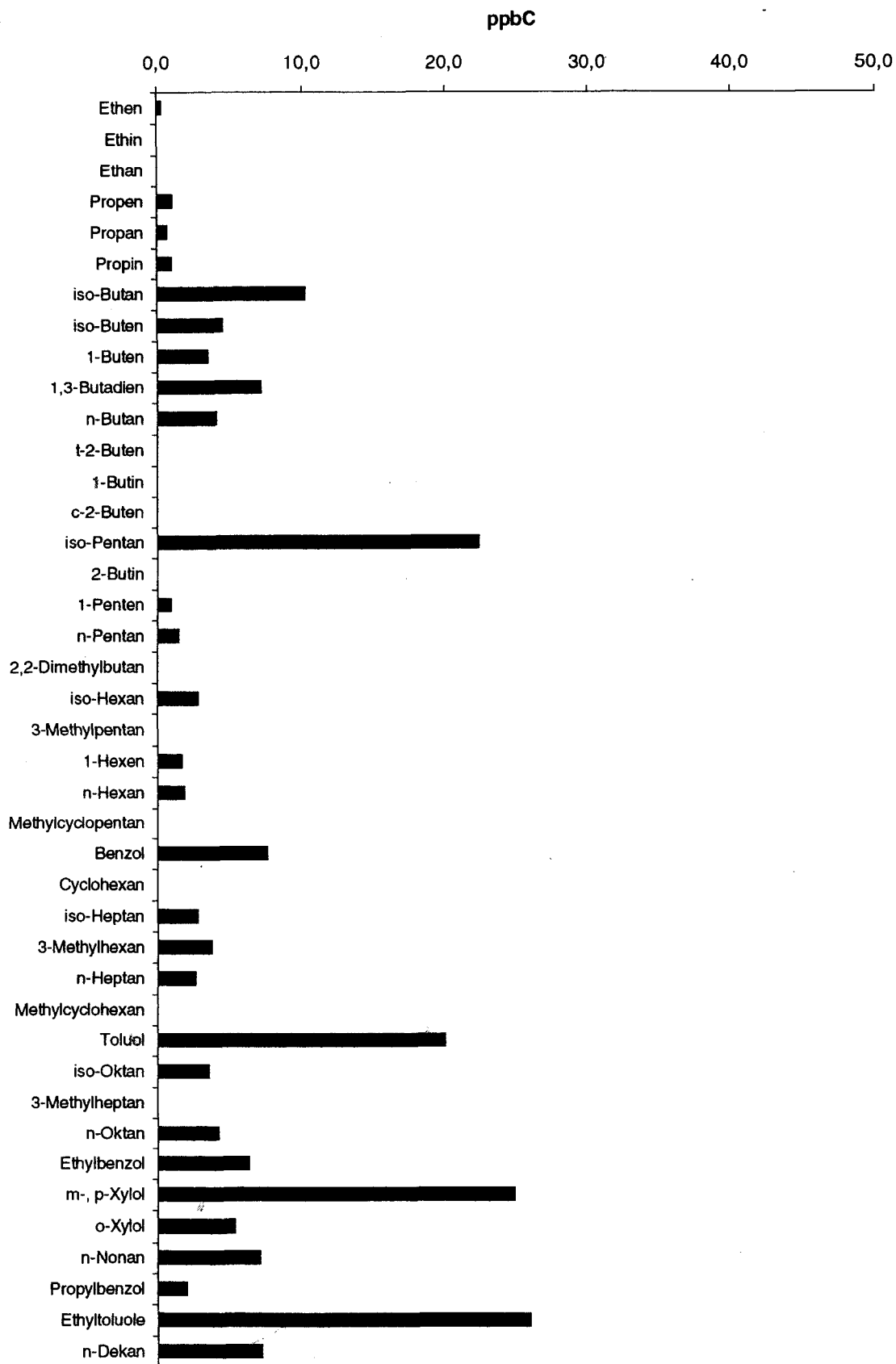
Probenahmezeit: 9:22 - 10:52

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,25	0,22	0,43
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	0,55	0,31	0,93
Propan	0,49	0,27	0,80
Propin	0,57	0,34	1,02
iso-Butan	8,82	3,64	14,56
iso-Buten	2,46	1,05	4,21
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	4,00	1,77	7,10
n-Butan	2,86	1,18	4,73
t-2-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Butin	<0,1	<0,04	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	18,02	5,99	29,96
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	0,56	0,19	0,96
n-Pentan	1,13	0,37	1,87
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	2,17	0,60	3,62
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	1,27	0,36	2,17
n-Hexan	1,60	0,45	2,67
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	5,18	1,59	9,55
Cyclohexan	<0,1	<0,03	-
iso-Heptan	2,50	0,60	4,19
3-Methylhexan	2,88	0,69	4,84
n-Heptan	2,15	0,52	3,61
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	11,81	3,08	21,53
iso-Oktan	n.a.	n.a.	-
3-Methylheptan	<0,1	<0,02	-
n-Oktan	3,18	0,67	5,34
Ethylbenzol	2,96	0,67	5,35
m-, p-Xylol	11,91	2,69	21,53
o-Xylol	3,79	0,86	6,86
n-Nonan	2,53	0,47	4,26
Propylbenzol	1,08	0,22	1,94
Ethyltoluole	13,96	2,79	25,08
n-Dekan	3,85	0,65	6,49
Summe ppbC			195,61
NOx (ppb)			5,00
VOC : NOx			39

Tab. 27: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 15.6.1994
 Probenahmezeit: 12:27 - 13:57

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,12	0,10	0,20
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	0,85	0,48	1,45
Propan	0,38	0,21	0,62
Propin	n.a.	n.a.	-
iso-Butan	5,19	2,14	8,58
iso-Buten	2,82	1,20	4,82
1-Buten	n.a.	n.a.	-
1,3-Butadien	n.a.	n.a.	-
n-Butan	2,54	1,05	4,20
t-2-Buten	-	-	-
1-Butin	-	-	-
c-2-Buten	-	-	-
iso-Pentan	-	-	-
2-Butin	-	-	-
1-Penten	-	-	-
n-Pentan	-	-	-
2,2-Dimethylbutan	-	-	-
iso-Hexan	-	-	-
3-Methylpentan	-	-	-
1-Hexen	-	-	-
n-Hexan	-	-	-
Methylcyclopentan	-	-	-
Benzol	-	-	-
Cyclohexan	-	-	-
iso-Heptan	-	-	-
3-Methylhexan	-	-	-
n-Heptan	-	-	-
Methylcyclohexan	-	-	-
Toluol	-	-	-
iso-Oktan	-	-	-
3-Methylheptan	-	-	-
n-Oktan	-	-	-
Ethylbenzol	-	-	-
m-, p-Xylol	-	-	-
o-Xylol	-	-	-
n-Nonan	-	-	-
Propylbenzol	-	-	-
Ethyltoluole	-	-	-
n-Dekan	-	-	-
Summe ppbC			19,86
NOx (ppb)			4,67
VOC : NOx			4

Abb. 16: NMHC-Profil vom 15.6.1994



4.5. ILLMITZ - 22.6.1994

Österreich lag am 22.6. unter Hochdruckeinfluß, es erfolgte Warmluftzufuhr von Westen.

In Nordostösterreich war es morgens schwach bewölkt mit schwachem Wind aus Nordwest. Im Tagesverlauf nahm die Windgeschwindigkeit zu.

Die Windgeschwindigkeit betrug in der Nacht in Illmitz am Boden um 2 m/s, sank morgens etwas ab und erreichte mittags über 5 m/s. Mit der Höhe war eine starke Geschwindigkeitszunahme zu verzeichnen.

Die Ergebnisse der Stichproben vom 22.6. sind in den Tabellen 28-32 und Abbildungen 17-19 dargestellt.

Tab. 28: Ergebnisse vom 22.6.1994 - Aldehyde und Ketone

Probenahmezeit	8:30 - 11:30		11:40 - 14:40	
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb
Formaldehyd	2,38	1,90	1,97	1,58
Acetaldehyd	3,30	1,70	4,41	2,40
Aceton	6,21	2,57	6,58	2,72
Propionaldehyd	<0,1	<0,04	<0,1	<0,04

Tab. 29: Ergebnisse der Denudermessungen vom 22.6.1994

Probenahmezeit	8:06 - 12:06	
	$[\mu\text{g}/\text{Nm}^3]$	[ppb]
Salpetersäure	2,16	0,82
Schwefeldioxid	3,34	1,25
Ammoniak	1,82	2,57
p-Nitrat	1,04	0,40
p-Sulfat	4,33	1,08
p-Ammonium	1,84	2,44

Abb. 17: Ergebnisse vom 22.6.1994 - Aldehyde und Ketone

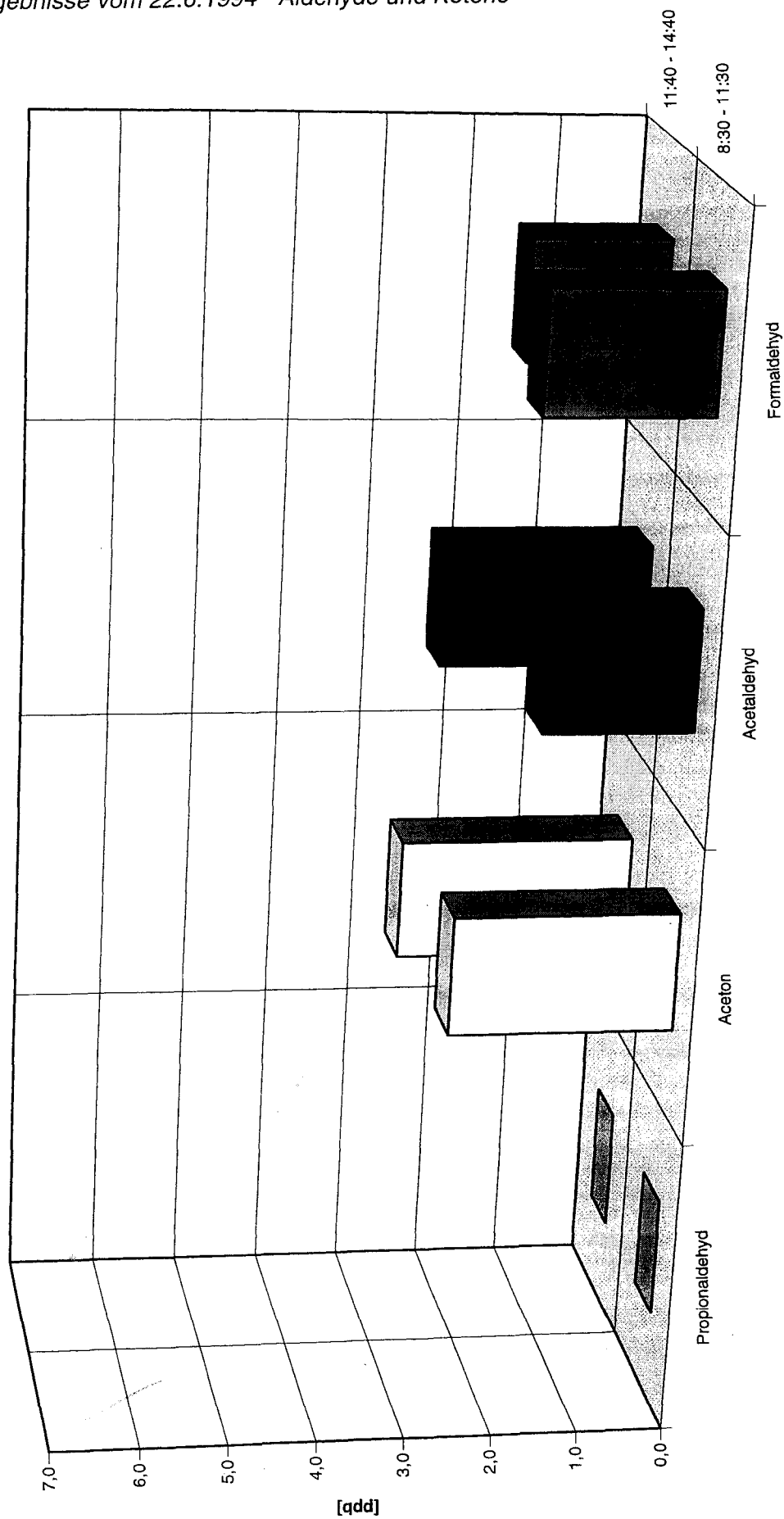
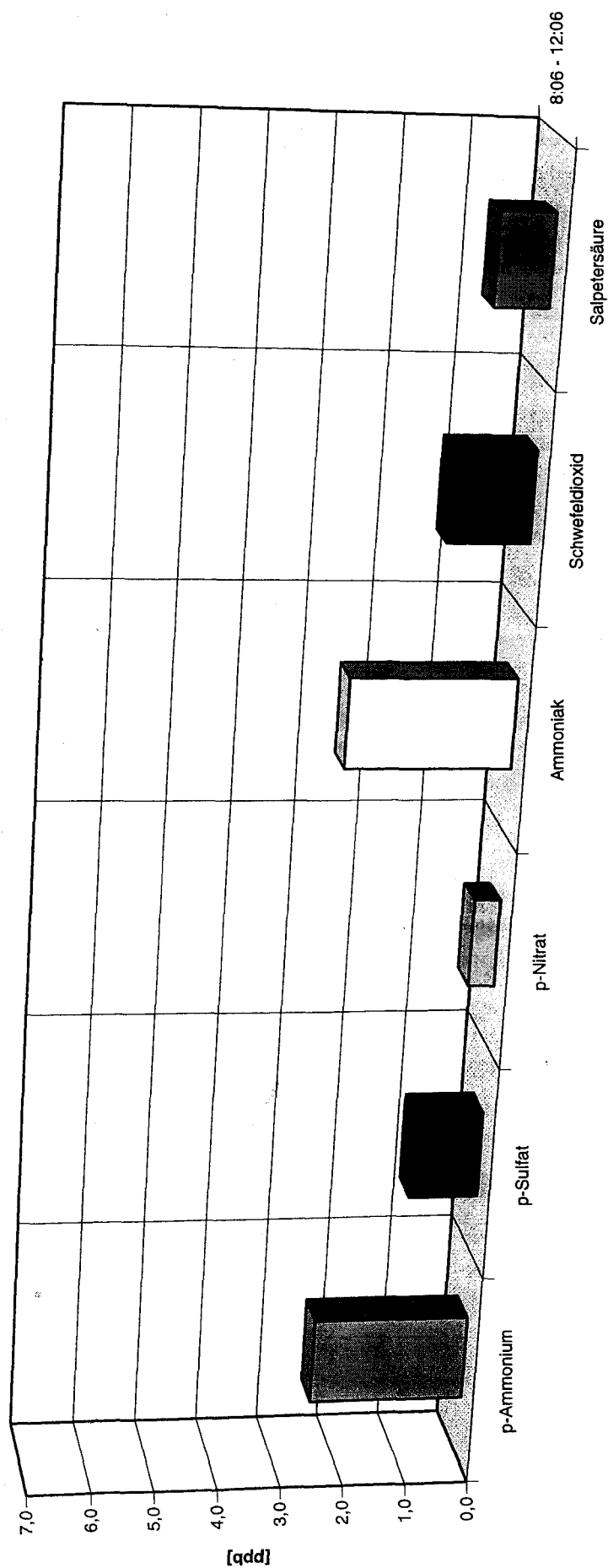


Abb. 18: Ergebnisse der Denudermessungen vom 22.6.1994



Tab. 30: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 22.6.1994

Probenahmezeit: 8:52 - 10:22

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,58	0,50	0,99
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	1,25	1,00	1,99
Propen	0,68	0,39	1,16
Propan	0,87	0,47	1,42
Propin	<0,1	<0,06	-
iso-Butan	3,35	1,39	5,54
iso-Buten	3,40	1,45	5,81
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	1,51	0,62	2,50
t-2-Buten	0,89	0,38	1,52
1-Butin	<0,1	<0,04	-
c-2-Buten	1,03	0,44	1,76
iso-Pentan	25,27	8,41	42,03
2-Butin	1,98	0,88	3,52
1-Penten	n.a.	n.a.	-
n-Pentan	3,91	1,30	6,50
2,2-Dimethylbutan	0,59	0,16	0,99
iso-Hexan	1,54	0,43	2,58
3-Methylpentan	n.n.	n.n.	-
1-Hexen	0,80	0,23	1,37
n-Hexan	2,35	0,66	3,93
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	3,40	1,04	6,26
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	2,02	0,48	3,39
3-Methylhexan	2,59	0,62	4,34
n-Heptan	0,66	0,16	1,11
Methylcyclohexan	0,65	0,16	1,12
Toluol	11,98	3,12	21,85
iso-Oktan	2,34	0,49	3,93
3-Methylheptan	<0,1	<0,02	-
n-Oktan	1,37	0,29	2,30
Ethylbenzol	0,29	0,07	0,53
m-, p-Xylol	1,90	0,43	3,43
o-Xylol	0,58	0,13	1,04
n-Nonan	1,80	0,34	3,03
Propylbenzol	0,58	0,12	1,05
Ethyltoluole	12,32	2,46	22,13
n-Dekan	1,89	0,32	3,19
Summe ppbC			162,32
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 31: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 22.6.1994

Probenahmezeit: 10:28 - 11:58

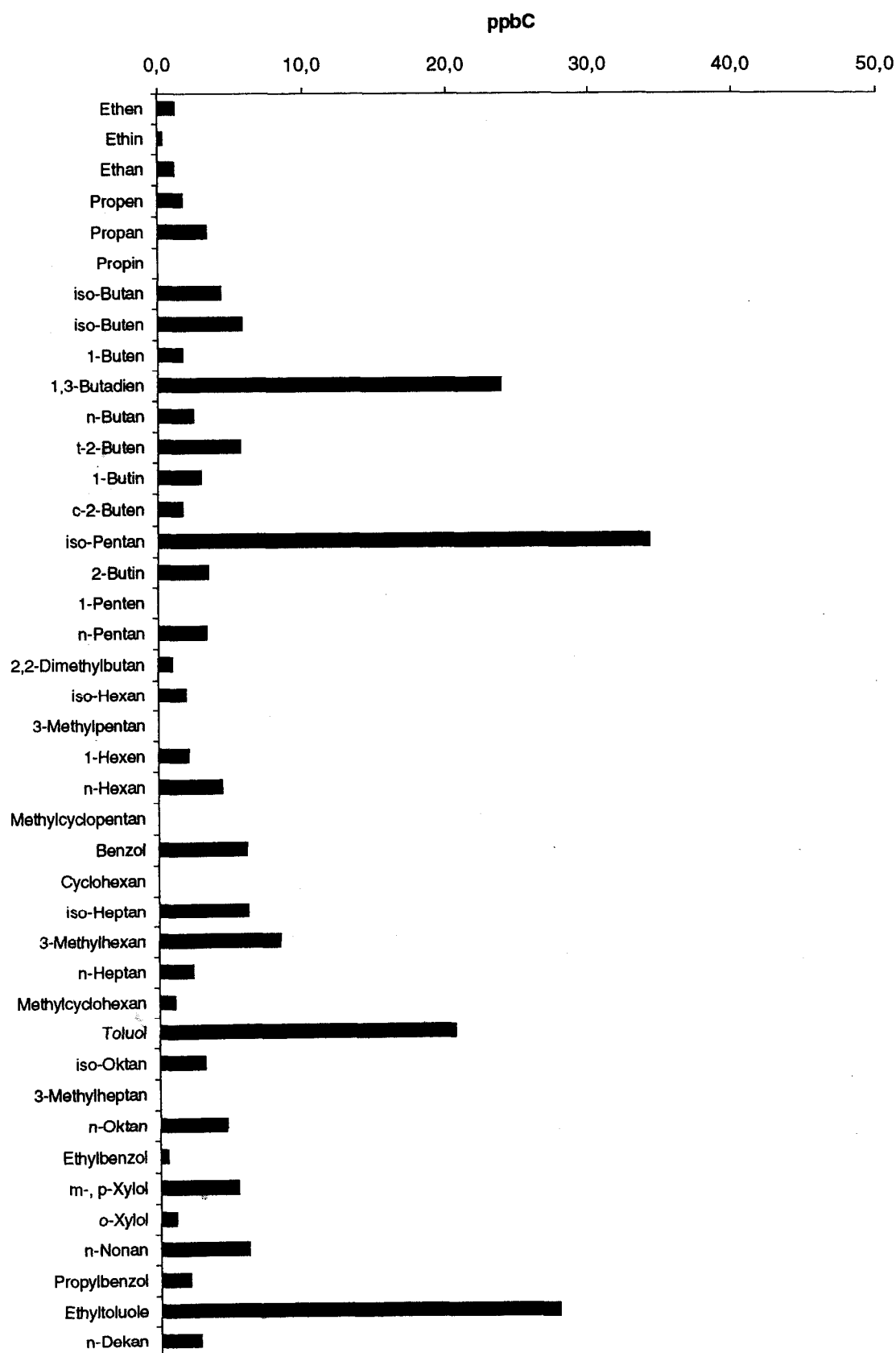
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,72	0,62	1,24
Ethin	0,19	0,18	0,36
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	0,85	0,48	1,45
Propan	0,31	0,17	0,51
Propin	<0,1	<0,06	
iso-Butan	1,95	0,80	3,21
iso-Buten	<0,1	<0,04	
1-Buten	1,03	0,44	1,76
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	<0,1	<0,04	
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	<0,1	<0,04	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	15,90	5,29	26,45
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	<0,1	<0,03	-
n-Pentan	0,18	0,06	0,31
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	0,82	0,23	1,36
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	0,86	0,24	1,43
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	2,35	0,72	4,32
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	1,10	0,26	1,84
3-Methylhexan	0,93	0,22	1,56
n-Heptan	1,09	0,26	1,83
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	3,11	0,81	5,66
iso-Oktan	0,53	0,11	0,89
3-Methylheptan	<0,1	<0,02	-
n-Oktan	0,46	0,10	0,78
Ethylbenzol	<0,1	<0,02	-
m-, p-Xylol	0,71	0,16	1,28
o-Xylol	0,13	0,03	0,24
n-Nonan	0,65	0,12	1,10
Propylbenzol	<0,1	<0,02	-
Ethyltoluole	3,10	0,62	5,57
n-Dekan	0,37	0,06	0,63
Summe ppbC			63,80
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 32: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 22.6.1994

Probenahmezeit: 12:03 - 12:33

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,91	0,78	1,55
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	0,22	0,17	0,35
Propen	1,59	0,91	2,72
Propan	5,13	2,79	8,38
Propin	<0,1	<0,06	-
iso-Butan	<0,1	<0,04	-
iso-Buten	n.a.	n.a.	-
1-Buten	n.a.	n.a.	-
1,3-Butadien	13,49	5,99	23,94
n-Butan	n.a.	n.a.	-
t-2-Buten	5,73	2,45	9,81
1-Butin	1,70	0,76	3,02
c-2-Buten	n.a.	n.a.	-
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	<0,1	<0,03	-
n-Pentan	<0,1	<0,03	-
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	<0,1	<0,02	-
3-Methylpentan	n.a.	n.a.	-
1-Hexen	1,71	0,49	2,92
n-Hexan	4,76	1,33	7,96
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	4,15	1,28	7,65
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	7,89	1,89	13,23
3-Methylhexan	11,49	2,75	19,27
n-Heptan	2,55	0,61	4,28
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	18,76	4,89	34,20
iso-Oktan	2,79	0,59	4,69
3-Methylheptan	<0,1	<0,02	-
n-Oktan	6,36	1,34	10,70
Ethylbenzol	<0,1	<0,02	-
m-, p-Xylol	6,29	1,42	11,37
o-Xylol	1,13	0,26	2,04
n-Nonan	8,33	1,56	14,03
Propylbenzol	1,71	0,34	3,08
Ethyltoluole	31,02	6,19	55,74
n-Dekan	2,66	0,45	4,49
Summe ppbC			245,43
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Abb. 19: NMHC-Profil vom 22.6.1994



4.6. ILLMITZ - 28./29.6.1994

Am 28.6. lag Österreich im Übergangsbereich zwischen einem flachen Hochdruckgebiet über Mitteleuropa und einem Tiefdruckgebiet über Italien. An der Vorderseite der mit dem Tief verbundenen Kaltfront kam es von Süden und Südosten zur Zufuhr sehr warmer, feuchter Luft gegen die Alpen. Über dem westlichen Mittelmeer war es kalt.

Der Nordosten Österreichs wies morgens teilweise starke Bewölkung auf. Es wehte schwacher, meist östlicher Wind. Im Laufe des Vormittags nahm die Bewölkung ab. Gegen Abend kam es zu starker Quellbewölkung, der Ostwind frischte teilweise auf und es kam zu Gewittern mit Regenschauern.

In Illmitz waren unregelmäßige Windverhältnisse, mit geringer Windgeschwindigkeit in allen Höhen. Erst nach 16 Uhr kam es zu einem Anstieg der Windgeschwindigkeit, die um 20 Uhr mit 6 m/s das Maximum erreichte.

Die Ergebnisse der Stichprobe vom 28.6. sind in den Tabellen 33-38 und Abbildungen 20-22 dargestellt.

Tab. 33: Ergebnisse vom 28.6.1994 - Aldehyde und Ketone

Probenahmezeit	8:30 - 11:30		16:00 - 19:00		19:00 - 22:00	
	µg/m³	ppb	ppb	ppb	µg/m³	ppb
Formaldehyd	7,91	6,33	2,35	1,88	1,62	1,30
Acetaldehyd	6,02	3,28	1,62	0,88	0,70	0,38
Aceton	8,41	3,48	5,37	2,22	3,12	1,29
Propionaldehyd	0,57	0,22	<0,1	<0,04	n.n.	n.n.

Tab. 34: Ergebnisse der Denudermessungen vom 28.6.1994

Probenahmezeit	8:00 - 12:00		12:06 - 16:06		16:30 - 18:01	
	[µg/Nm³]	[ppb]	[µg/Nm³]	[ppb]	[µg/Nm³]	[ppb]
Salpetersäure	1,56	0,59	1,73	0,66	0,32	0,12
Schwefeldioxid	5,50	2,06	2,98	1,11	3,96	1,48
Ammoniak	3,22	4,53	1,34	1,89	2,40	3,39
p-Nitrat	1,34	0,52	0,71	0,27	0,72	0,28
p-Sulfat	3,17	0,79	3,19	0,80	1,53	0,38
p-Ammonium	1,48	1,97	1,40	1,86	>0,2 - <1,3	>0,3 - <1,7

* Da der Ammoniumwert eine Summe von mehreren Einzelwerten darstellt (s.Kap.2.2.), kann, wenn einer dieser Einzelwerte unter der Bestimmungsgrenze liegt, keine exakte Konzentration, sondern nur ein Bereich, angegeben werden.

Abb. 20: Ergebnisse vom 28.6.1994 - Aldehyde und Ketone

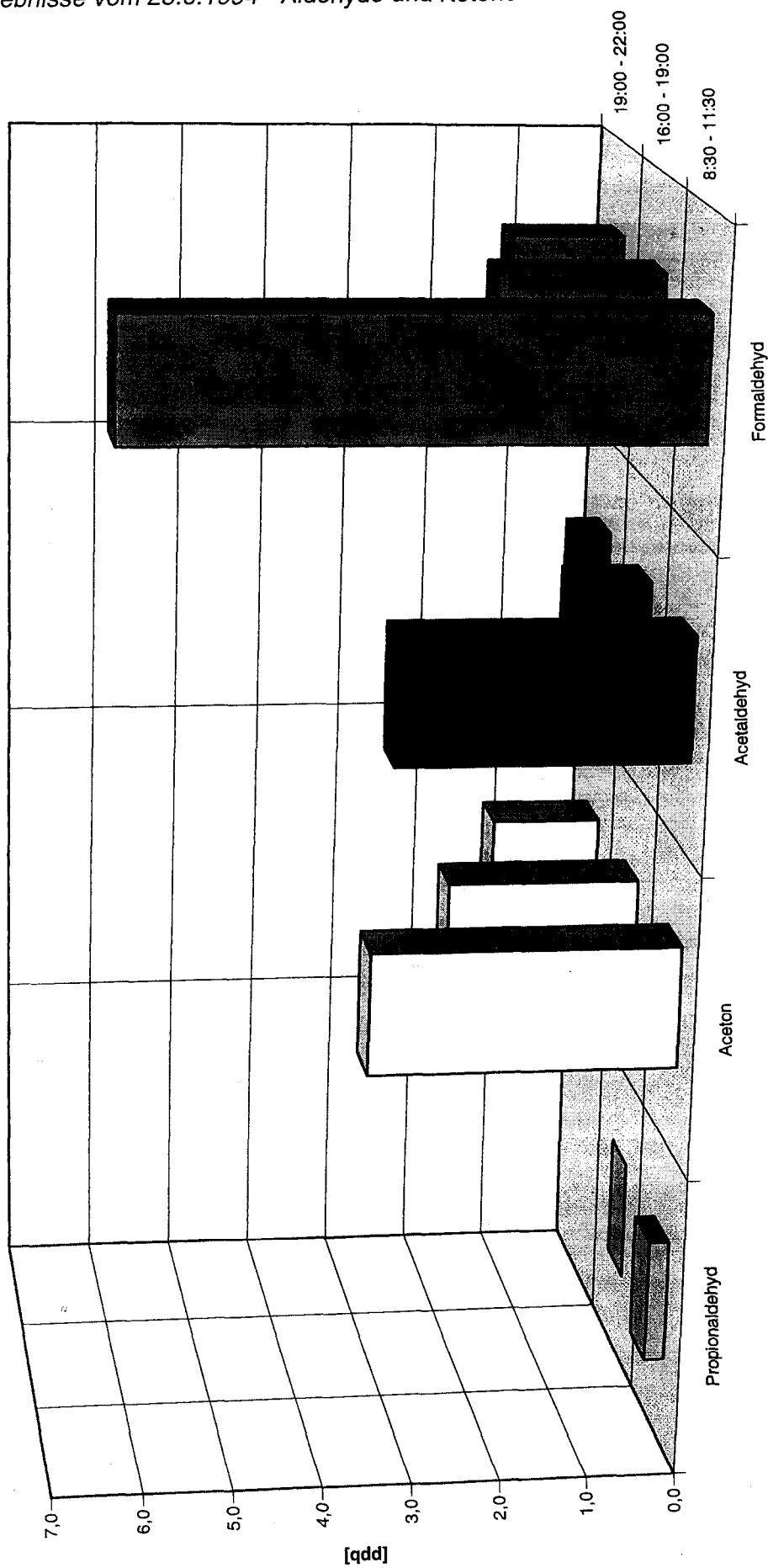
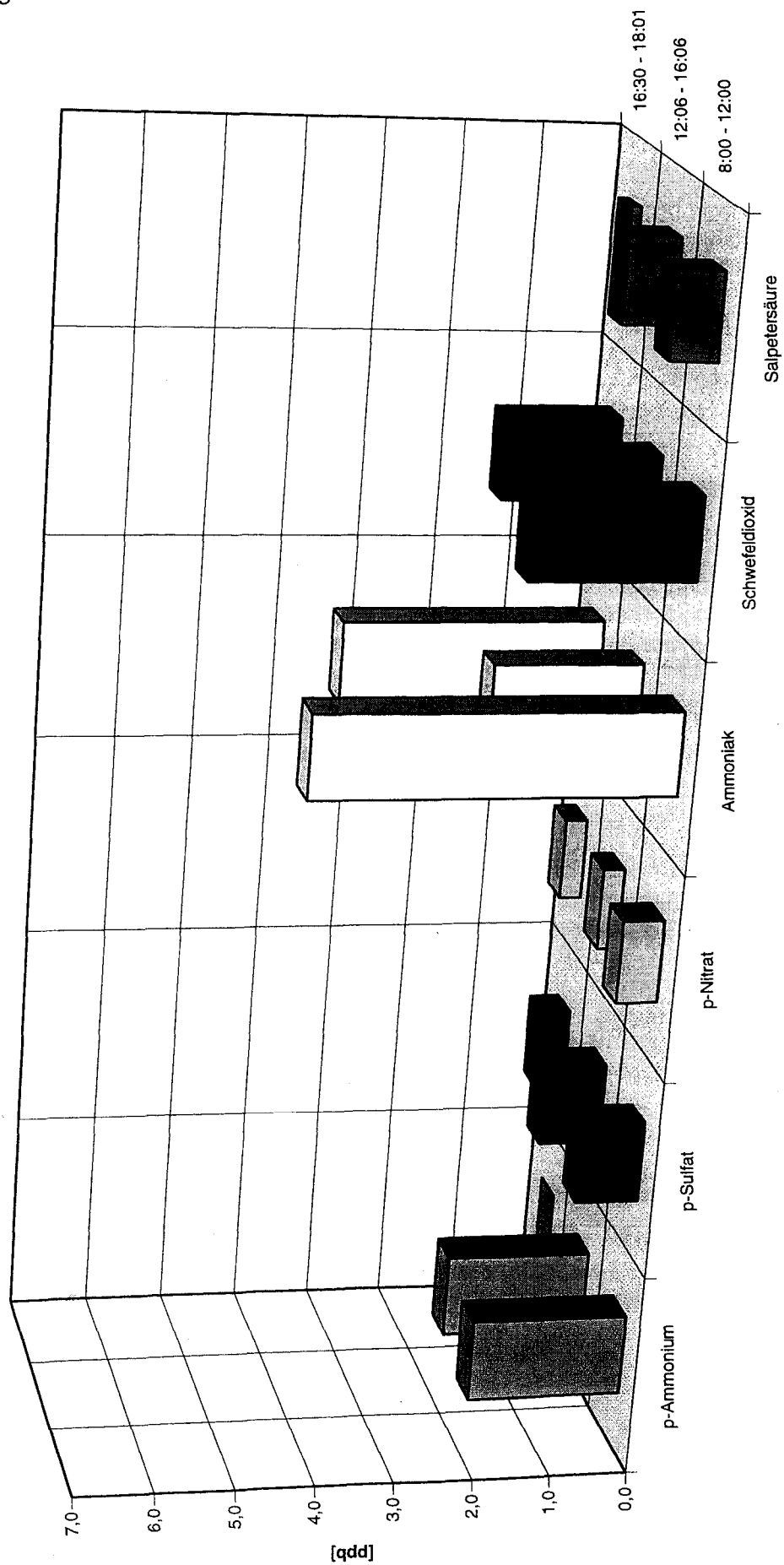


Abb. 21: Ergebnisse der Denudermessungen vom 28.6.1994



Tab. 35: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 28.6.1994

Probenahmezeit: 8:30 - 10:00

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,10	0,09	0,17
Ethin	0,22	0,20	0,40
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	3,78	2,16	6,47
Propan	4,23	2,30	6,90
Propin	<0,1	<0,06	-
iso-Butan	14,25	5,88	23,53
iso-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	3,99	1,77	7,08
n-Butan	2,54	1,05	4,19
t-2-Buten	-	-	-
1-Butin	-	-	-
c-2-Buten	-	-	-
iso-Pentan	-	-	-
2-Butin	-	-	-
1-Penten	-	-	-
n-Pentan	-	-	-
2,2-Dimethylbutan	-	-	-
iso-Hexan	-	-	-
3-Methylpentan	-	-	-
1-Hexen	-	-	-
n-Hexan	-	-	-
Methylcyclopentan	-	-	-
Benzol	-	-	-
Cyclohexan	-	-	-
iso-Heptan	-	-	-
3-Methylhexan	-	-	-
n-Heptan	-	-	-
Methylcyclohexan	-	-	-
Toluol	-	-	-
iso-Oktan	-	-	-
3-Methylheptan	-	-	-
n-Oktan	-	-	-
Ethylbenzol	-	-	-
m-, p-Xylol	-	-	-
o-Xylol	-	-	-
n-Nonan	-	-	-
Propylbenzol	-	-	-
Ethyltoluole	-	-	-
n-Dekan	-	-	-
Summe ppbC			48,74
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 36: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 28.6.1994

Probenahmezeit: 10:01 - 11:31

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,73	0,62	1,24
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	0,16	0,13	0,26
Propen	0,47	0,27	0,81
Propan	n.n.	n.n.	-
Propin	n.n.	n.n.	-
iso-Butan	1,12	0,46	1,85
iso-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Buten	<0,1	<0,04	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	<0,1	<0,04	-
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	0,85	0,28	1,42
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	<0,1	<0,03	-
n-Pentan	0,17	0,06	0,29
2,2-Dimethylbutan	n.n.	n.n.	-
iso-Hexan	0,59	0,16	0,99
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	<0,1	<0,03	-
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	1,63	0,50	3,01
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	0,19	0,05	0,32
3-Methylhexan	n.n.	n.n.	-
n-Heptan	<0,1	<0,02	-
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	0,14	0,04	0,26
iso-Oktan	0,21	0,04	0,36
3-Methylheptan	0,68	0,14	1,15
n-Oktan	<0,1	<0,02	-
Ethylbenzol	<0,1	<0,02	-
m-, p-Xylol	0,63	0,14	1,13
o-Xylol	0,16	0,04	0,28
n-Nonan	<0,1	<0,02	-
Propylbenzol	0,25	0,05	0,45
Ethyltoluole	1,02	0,20	1,84
n-Dekan	<0,1	<0,02	-
Summe ppbC			15,66
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 37: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 28.6.1994

Probenahmezeit: 15:00 - 16:30

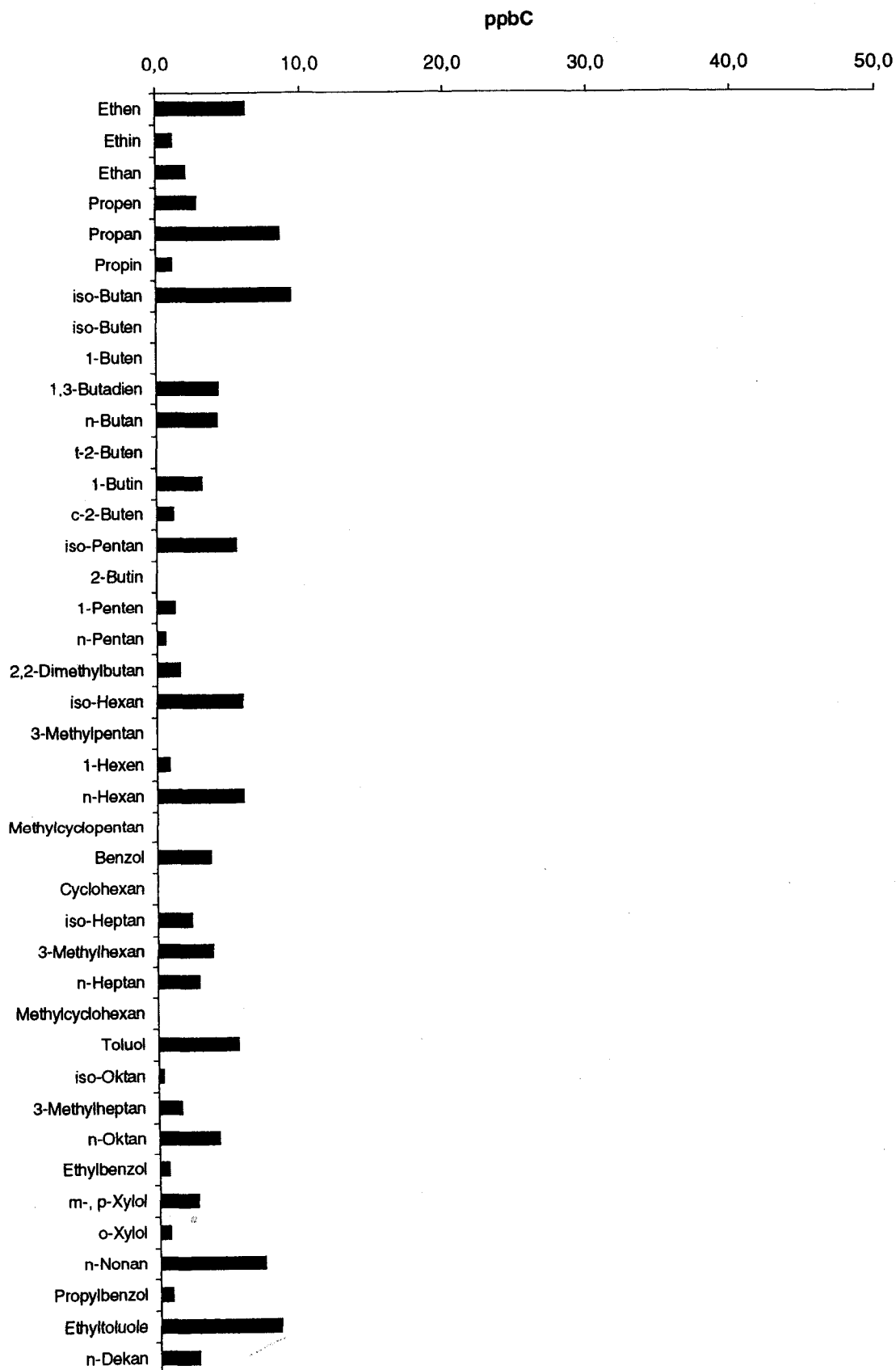
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	12,82	10,97	21,93
Ethin	1,05	0,97	1,94
Ethan	3,41	2,72	5,44
Propen	n.n.	n.n.	-
Propan	3,31	1,80	5,41
Propin	0,64	0,38	1,15
iso-Butan	n.n.	n.n.	-
iso-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	0,78	0,35	1,39
n-Butan	<0,1	<0,04	-
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	<0,1	<0,04	-
c-2-Buten	0,73	0,31	1,26
iso-Pentan	5,73	1,91	9,53
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	0,76	0,26	1,29
n-Pentan	0,58	0,19	0,96
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	0,68	0,19	1,14
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	0,51	0,15	0,88
n-Hexan	<0,1	<0,03	-
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	1,89	0,58	3,48
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	<0,1	<0,02	-
3-Methylhexan	<0,1	<0,02	-
n-Heptan	<0,1	<0,02	-
Methylcyclohexan	n.n.	n.n.	-
Toluol	0,30	0,08	0,55
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	0,72	0,15	1,21
n-Oktan	<0,1	<0,02	-
Ethylbenzol	0,39	0,09	0,70
m-, p-Xylol	0,87	0,20	1,58
o-Xylol	0,58	0,13	1,04
n-Nonan	0,76	0,14	1,29
Propylbenzol	<0,1	<0,02	-
Ethyltoluole	0,85	0,17	1,53
n-Dekan	0,47	0,08	0,80
Summe ppbC			64,50
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 38: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 28.6.1994

Probenahmezeit: 16:31 - 18:01

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,77	0,66	1,31
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	0,29	0,23	0,47
Propen	0,71	0,41	1,22
Propan	8,20	4,46	13,39
Propin	0,65	0,39	1,17
iso-Butan	1,60	0,66	2,65
iso-Buten	n.a.	n.a.	-
1-Buten	n.a.	n.a.	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	n.n.	n.n.	-
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	1,76	0,78	3,13
c-2-Buten	0,66	0,28	1,12
iso-Pentan	n.n.	n.n.	-
2-Butin	<0,1	<0,04	-
1-Penten	n.n.	n.n.	-
n-Pentan	<0,1	<0,03	-
2,2-Dimethylbutan	0,97	0,27	1,62
iso-Hexan	9,33	2,60	15,58
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	n.a.	n.a.	-
n-Hexan	3,55	0,99	5,93
Methylcyclopentan	n.n.	n.n.	-
Benzol	2,47	0,76	4,55
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	2,62	0,63	4,40
3-Methylhexan	2,25	0,54	3,78
n-Heptan	1,70	0,41	2,85
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	8,62	2,25	15,72
iso-Oktan	n.a.	n.a.	-
3-Methylheptan	1,44	0,30	2,43
n-Oktan	2,47	0,52	4,15
Ethylbenzol	0,36	0,08	0,66
m-, p-Xylol	2,93	0,66	5,30
o-Xylol	0,53	0,12	0,96
n-Nonan	7,85	1,47	13,22
Propylbenzol	0,69	0,14	1,23
Ethyltoluole	12,06	2,41	21,67
n-Dekan	2,72	0,46	4,59
Summe ppbC			133,10
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Abb. 22: NMHC-Profil vom 28.6.1994



Am 29.6. herrschten über Mitteleuropa schwache Druckgegensätze, im Alpenraum und in Mitteleuropa verstärkte sich die Warmluftzufuhr von Südosten.

Nordostösterreich war morgens wolkenarm bei uneinheitlichen Windverhältnissen. Die Bedeckung nahm im Laufe des Tages zu, zu Gewittern kam es aber nur im Gebirge.

Auch am 29.6. waren die Windverhältnisse in Illmitz unbeständig. Die Windgeschwindigkeit lag mit 1 bis 2 m/s etwas höher als am 28.6.

In den Tabellen 39-47 und den Abbildungen 23-25 sind die Ergebnisse der Stichproben vom 29.6. dargestellt. Die Abbildung 26 zeigt den Verlauf der, nach Verbindungsgruppen (Alkane, Alkene etc.) summierten leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffe.

Tab. 39: Ergebnisse vom 29.6.1994 - Aldehyde und Ketone

Probenahmezeit	3:30 - 6:30		7:00 - 10:00		10:01 - 13:01		13:02 - 16:02	
	µg/m ³	ppb	µg/m ³	ppb	µg/m ³	ppb	µg/m ³	ppb
Formaldehyd	0,72	0,58	1,75	1,40	4,83	3,86	6,42	5,14
Acetaldehyd	2,37	1,29	2,07	1,13	2,02	1,10	2,42	1,32
Aceton	5,82	2,41	4,50	1,86	6,37	2,64	8,90	3,68
Propionaldehyd	n.n.	n.n.	0,20	0,08	0,18	0,07	0,20	0,08

Tab. 40: Ergebnisse der Denudermessungen vom 29.6.1994

Probenahmezeit	3:00 - 7:00		7:30 - 11:30		12:00 - 16:00	
	[µg/Nm ³]	[ppb]	[µg/Nm ³]	[ppb]	[µg/Nm ³]	[ppb]
Salpetersäure	0,51	0,19	1,32	0,50	2,61	0,99
Schwefeldioxid	9,63	3,61	9,80	3,67	14,48	5,42
Ammoniak	3,57	5,03	2,63	3,71	1,57	2,21
p-Nitrat	2,19	0,85	1,29	0,50	1,32	0,51
p-Sulfat	5,04	1,26	3,10	0,77	6,66	1,67
p-Ammonium	2,48	3,30	1,56	2,08	2,82	3,76

Abb. 23: Ergebnisse vom 29.6.1994 -Aldehyde und Ketone

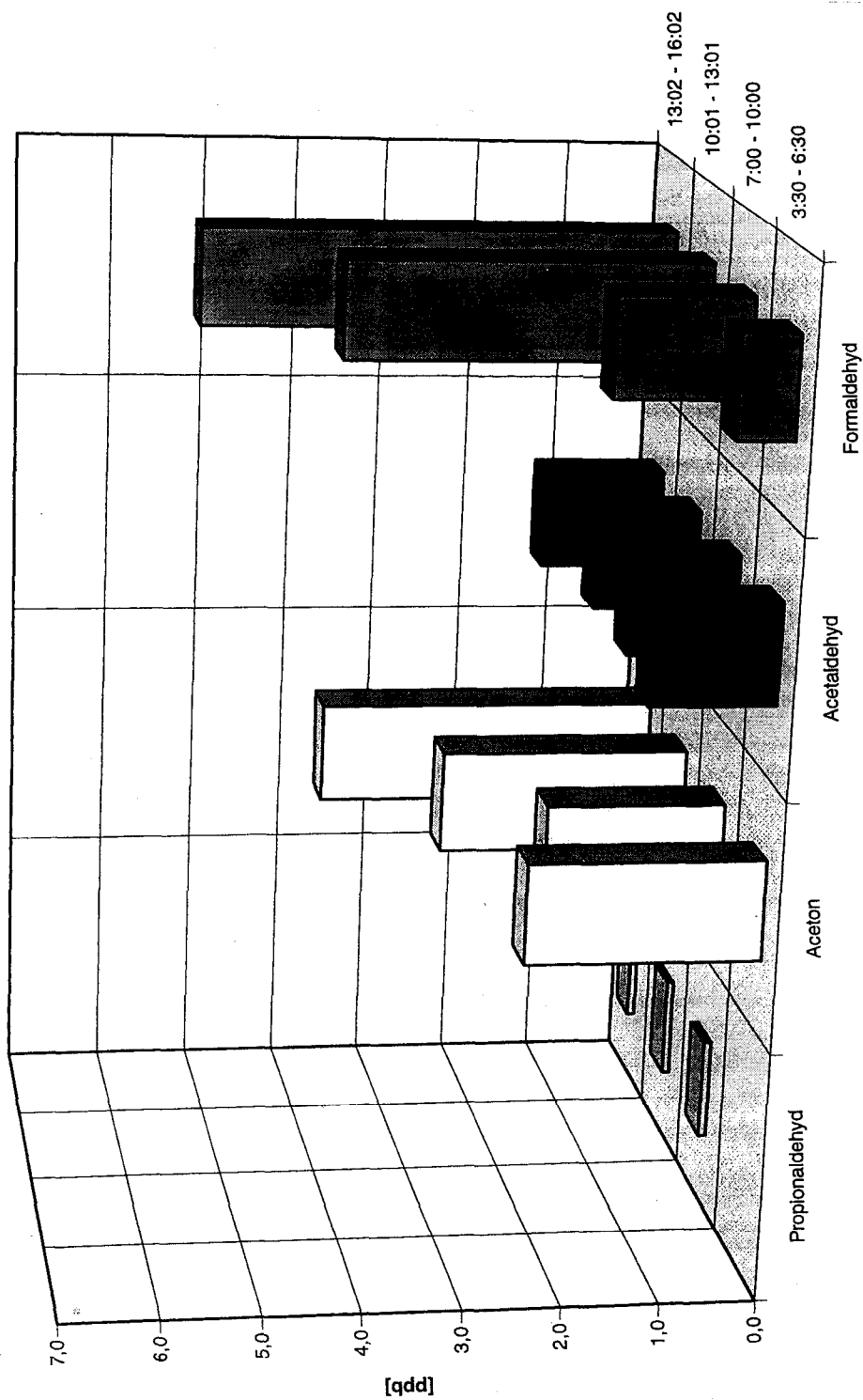
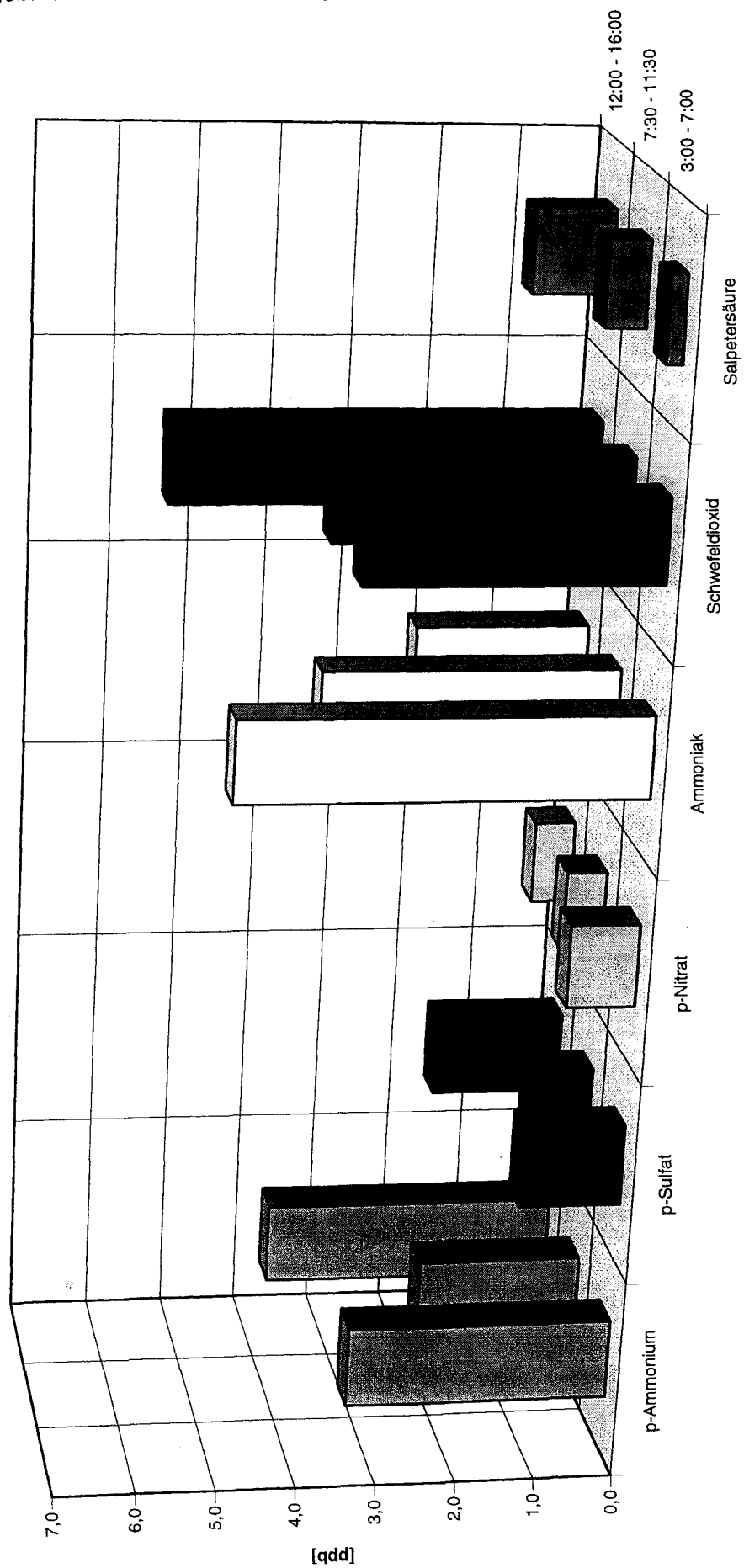


Abb. 24: Ergebnisse der Denudermessungen vom 29.6.1994



Tab. 41: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 29.6.1994

Probenahmezeit: 3:00 - 4:30

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,45	0,38	0,76
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	3,40	1,94	5,81
Propan	1,02	0,56	1,67
Propin	<0,1	<0,06	-
iso-Butan	2,14	0,88	3,53
iso-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	1,05	0,47	1,86
n-Butan	4,28	1,77	7,07
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	<0,1	0,04	-
c-2-Buten	0,91	0,39	1,56
iso-Pentan	10,46	3,48	17,40
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	<0,1	<0,03	-
n-Pentan	2,49	0,83	4,13
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	5,83	1,62	9,74
3-Methylpentan	1,66	0,46	2,78
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	4,02	1,12	6,71
Methylcyclopentan	1,05	0,30	1,80
Benzol	6,23	1,91	11,49
Cyclohexan	1,86	0,53	3,18
iso-Heptan	n.n.	n.n.	-
3-Methylhexan	1,86	0,44	3,11
n-Heptan	1,16	0,28	1,94
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	7,93	2,07	14,46
iso-Oktan	0,61	0,13	1,02
3-Methylheptan	6,20	1,30	10,42
n-Oktan	1,57	0,33	2,64
Ethylbenzol	0,52	0,12	0,94
m-, p-Xylol	2,82	0,64	5,09
o-Xylol	0,51	0,12	0,92
n-Nonan	5,55	1,04	9,35
Propylbenzol	1,10	0,22	1,98
Ethyltoluole	5,58	1,12	10,04
n-Dekan	2,01	0,34	3,40
Summe ppbC			144,81
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 42: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 29.6.1994

Probenahmezeit: 4:31 - 6:01

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	<0,1	<0,9	-
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	0,65	0,52	1,04
Propen	2,62	1,49	4,48
Propan	3,79	2,06	6,19
Propin	1,40	0,84	2,52
iso-Butan	2,59	1,07	4,28
iso-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	5,86	2,42	9,68
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	n.n.	n.n.	-
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	n.a.	n.a.	-
n-Pentan	7,84	2,61	13,04
2,2-Dimethylbutan	0,79	0,22	1,31
iso-Hexan	5,44	1,51	9,09
3-Methylpentan	2,44	0,68	4,08
1-Hexen	0,62	0,18	1,07
n-Hexan	5,73	1,60	9,58
Methylcyclopentan	1,88	0,54	3,21
Benzol	10,43	3,20	19,23
Cyclohexan	0,77	0,22	1,32
iso-Heptan	1,70	0,41	2,85
3-Methylhexan	2,50	0,60	4,20
n-Heptan	2,38	0,57	4,00
Methylcyclohexan	0,51	0,13	0,88
Toluol	13,27	3,46	24,19
iso-Oktan	n.a.	n.a.	-
3-Methylheptan	1,02	0,21	1,71
n-Oktan	2,19	0,46	3,69
Ethylbenzol	2,65	0,60	4,79
m-, p-Xylol	5,35	1,21	9,68
o-Xylol	1,21	0,27	2,18
n-Nonan	5,50	1,03	9,27
Propylbenzol	2,26	0,45	4,06
Ethyltoluole	8,32	1,66	14,95
n-Dekan	n.n.	n.n.	-
Summe ppbC			220,41
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 43: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 29.6.1994

Probenahmezeit: 6:02 - 7:32

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,64	0,54	1,09
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	0,33	0,27	0,53
Propen	0,71	0,41	1,22
Propan	1,92	1,04	3,13
Propin	n.n.	n.n.	-
iso-Butan	1,41	0,58	2,32
iso-Buten	1,47	0,63	2,52
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	1,43	0,59	2,37
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	<0,1	<0,04	-
c-2-Buten	n.n.	n.n.	-
iso-Pentan	9,32	3,10	15,50
2-Butin	n.n.	n.n.	
1-Penten	0,39	0,13	0,67
n-Pentan	4,37	1,45	7,26
2,2-Dimethylbutan	0,47	0,13	0,78
iso-Hexan	4,30	1,20	7,19
3-Methylpentan	1,54	0,43	2,58
1-Hexen	1,07	0,31	1,84
n-Hexan	11,63	3,24	19,44
Methylcyclopentan	0,92	0,26	1,58
Benzol	9,85	3,03	18,16
Cyclohexan	1,20	0,34	2,05
iso-Heptan	1,61	0,38	2,69
3-Methylhexan	3,31	0,79	5,55
n-Heptan	4,46	1,07	7,47
Methylcyclohexan	1,05	0,26	1,80
Toluol	12,77	3,33	23,28
iso-Oktan	0,73	0,15	1,22
3-Methylheptan	1,21	0,26	2,04
n-Oktan	2,53	0,53	4,24
Ethylbenzol	1,56	0,35	2,82
m-, p-Xylol	5,13	1,16	9,28
o-Xylol	1,04	0,24	1,88
n-Nonan	6,95	1,30	11,70
Propylbenzol	1,09	0,22	1,96
Ethyltoluole	11,60	2,32	20,84
n-Dekan	n.n.	n.n.	-
Summe ppbC			187,01
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 44: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 29.6.1994

Probenahmezeit: 7:33 - 9:03

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,29	0,25	0,50
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	1,90	1,08	3,24
Propan	2,14	1,17	3,50
Propin	n.n.	n.n.	-
iso-Butan	0,97	0,40	1,60
iso-Buten	1,22	0,52	2,10
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	0,71	0,29	1,18
t-2-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	1,27	0,42	2,12
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	n.n.	n.n.	-
n-Pentan	<0,1	<0,03	-
2,2-Dimethylbutan	n.n.	n.n.	-
iso-Hexan	4,99	1,39	8,34
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	0,23	0,07	0,40
n-Hexan	0,21	0,06	0,34
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	1,46	0,45	2,69
Cyclohexan	<0,1	<0,03	-
iso-Heptan	<0,1	<0,02	-
3-Methylhexan	0,30	0,07	0,50
n-Heptan	0,24	0,06	0,41
Methylcyclohexan	0,22	0,05	0,37
Toluol	0,81	0,21	1,48
iso-Oktan	0,84	0,18	1,41
3-Methylheptan	0,57	0,12	0,96
n-Oktan	0,30	0,06	0,50
Ethylbenzol	0,16	0,04	0,29
m-, p-Xylol	0,58	0,13	1,05
o-Xylol	0,22	0,05	0,39
n-Nonan	0,19	0,03	0,31
Propylbenzol	0,34	0,07	0,61
Ethyltoluole	4,90	0,98	8,81
n-Dekan	0,86	0,14	1,45
Summe ppbC			44,55
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 45: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 29.6.1994

Probenahmezeit: 10:40 - 12:10

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	n.n.	n.n.	-
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	0,54	0,31	0,92
Propan	-	-	-
Propin	-	-	-
iso-Butan	-	-	-
iso-Buten	-	-	-
1-Buten	-	-	-
1,3-Butadien	-	-	-
n-Butan	-	-	-
t-2-Buten	-	-	-
1-Butin	-	-	-
c-2-Buten	-	-	-
iso-Pentan	-	-	-
2-Butin	-	-	-
1-Penten	-	-	-
n-Pentan	-	-	-
2,2-Dimethylbutan	-	-	-
iso-Hexan	-	-	-
3-Methylpentan	-	-	-
1-Hexen	-	-	-
n-Hexan	2,16	0,60	3,61
Methylcyclopentan	n.n.	n.n.	-
Benzol	3,29	1,01	6,06
Cyclohexan	1,52	0,43	2,60
iso-Heptan	1,05	0,25	1,77
3-Methylhexan	3,32	0,80	5,57
n-Heptan	2,42	0,58	4,05
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	5,57	1,45	10,15
iso-Oktan	1,02	0,21	1,71
3-Methylheptan	10,44	2,19	17,54
n-Oktan	2,04	0,43	3,43
Ethylbenzol	0,29	0,07	0,52
m-, p-Xylol	3,74	0,85	6,77
o-Xylol	2,11	0,48	3,82
n-Nonan	4,71	0,88	7,92
Propylbenzol	0,71	0,14	1,28
Ethyltoluole	2,74	0,55	4,93
n-Dekan	2,72	0,46	4,60
Summe ppbC			87,25
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 46: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 29.6.1994

Probenahmezeit: 12:11 - 13:41

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,59	0,50	1,01
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	1,44	1,15	2,30
Propen	0,30	0,17	0,51
Propan	n.a.	n.a.	-
Propin	n.a.	n.a.	-
iso-Butan	6,74	2,78	11,13
iso-Buten	n.a.	n.a.	-
1-Buten	n.a.	n.a.	-
1,3-Butadien	5,85	2,59	10,38
n-Butan	2,96	1,22	4,89
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	4,28	1,90	7,60
c-2-Buten	4,30	1,84	7,37
iso-Pentan	<0,1	<0,03	-
2-Butin	7,69	3,41	13,65
1-Penten	n.a.	n.a.	-
n-Pentan	1,71	0,57	2,84
2,2-Dimethylbutan	n.n.	n.n.	-
iso-Hexan	6,13	1,71	10,25
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	1,68	0,48	2,87
n-Hexan	1,27	0,35	2,12
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	5,48	1,68	10,11
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	3,21	0,77	5,38
3-Methylhexan	4,63	1,11	7,77
n-Heptan	3,33	0,80	5,58
Methylcyclohexan	n.n.	n.n.	0,00
Toluol	6,86	1,79	12,51
iso-Oktan	1,18	0,25	1,99
3-Methylheptan	13,10	2,75	22,03
n-Oktan	4,53	0,95	7,61
Ethylbenzol	0,79	0,18	1,43
m-, p-Xylol	5,04	1,14	9,11
o-Xylol	0,91	0,21	1,65
n-Nonan	11,47	2,15	19,32
Propylbenzol	0,90	0,18	1,62
Ethyltoluole	6,33	1,26	11,38
n-Dekan	n.n.	n.n.	-
Summe ppbC			194,39
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 47: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 29.6.1994

Probenahmezeit: 13:42 - 15:12

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	2,17	1,86	3,72
Ethin	0,44	0,40	0,80
Ethan	5,74	4,58	9,16
Propen	0,10	0,06	0,17
Propan	9,14	4,97	14,92
Propin	0,34	0,20	0,61
iso-Butan	1,74	0,72	2,88
iso-Buten	n.a.	n.a.	-
1-Buten	n.a.	n.a.	-
1,3-Butadien	n.a.	n.a.	-
n-Butan	0,78	0,32	1,29
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	1,32	0,59	2,34
c-2-Buten	4,69	2,01	8,02
iso-Pentan	n.n.	n.n.	-
2-Butin	3,45	1,53	6,13
1-Penten	n.n.	n.n.	-
n-Pentan	1,35	0,45	2,24
2,2-Dimethylbutan	n.n.	n.n.	-
iso-Hexan	5,00	1,39	8,35
3-Methylpentan	0,48	0,13	0,81
1-Hexen	1,49	0,43	2,55
n-Hexan	1,10	0,31	1,84
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	3,85	1,18	7,10
Cyclohexan	1,38	0,39	2,36
iso-Heptan	n.n.	n.n.	-
3-Methylhexan	3,81	0,91	6,39
n-Heptan	2,70	0,65	4,52
Methylcyclohexan	n.n.	n.n.	-
Toluol	4,51	1,17	8,22
iso-Oktan	n.a.	n.a.	-
3-Methylheptan	12,51	2,63	21,02
n-Oktan	4,25	0,89	7,14
Ethylbenzol	0,45	0,10	0,81
m-, p-Xylol	4,84	1,09	8,75
o-Xylol	0,86	0,19	1,56
n-Nonan	11,60	2,17	19,54
Propylbenzol	0,62	0,12	1,11
Ethyltoluole	3,54	0,71	6,36
n-Dekan	n.n.	n.n.	-
Summe ppbC			160,71
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Abb. 25: NMHC-Profil vom 29.6.1994

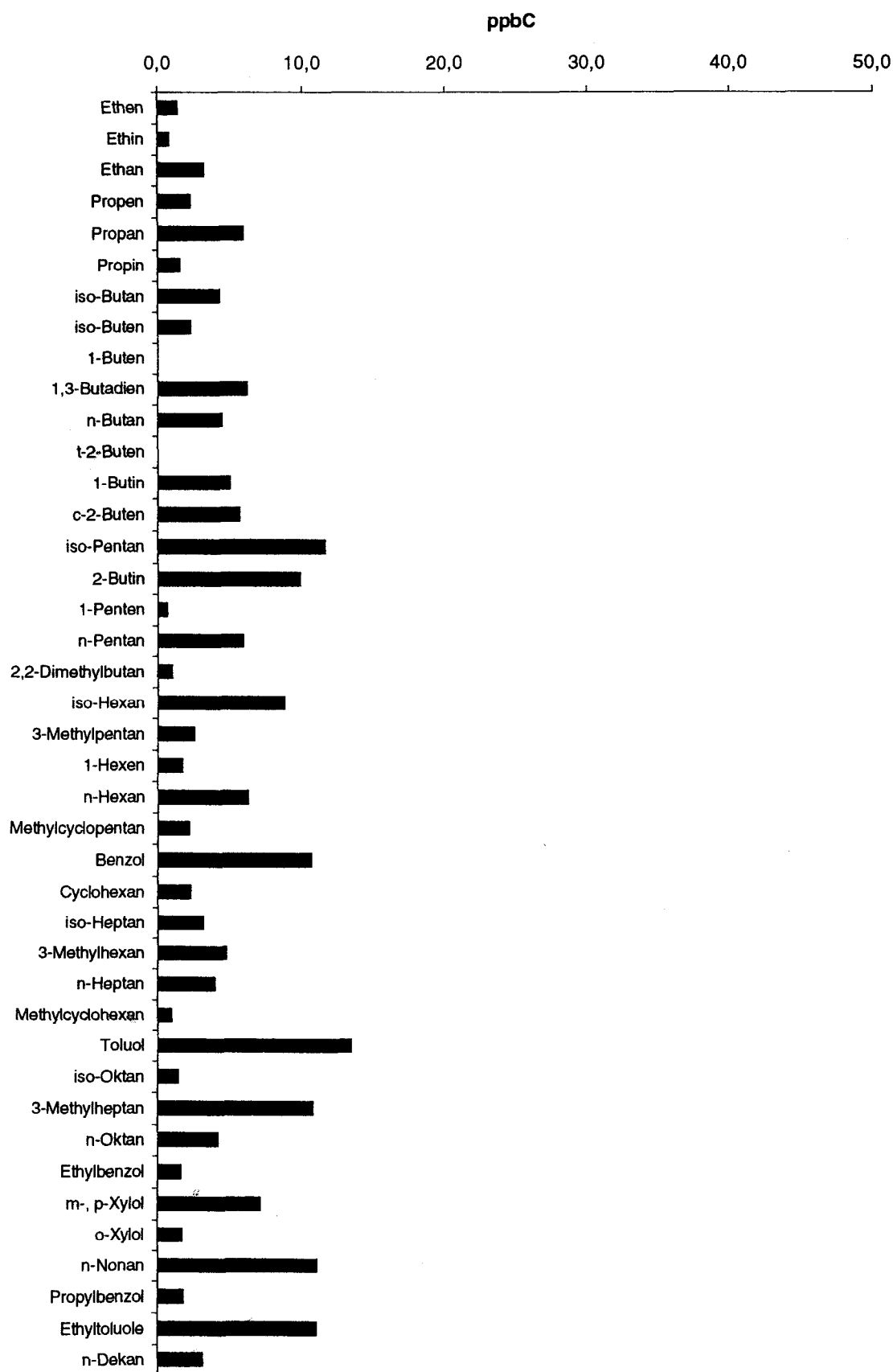
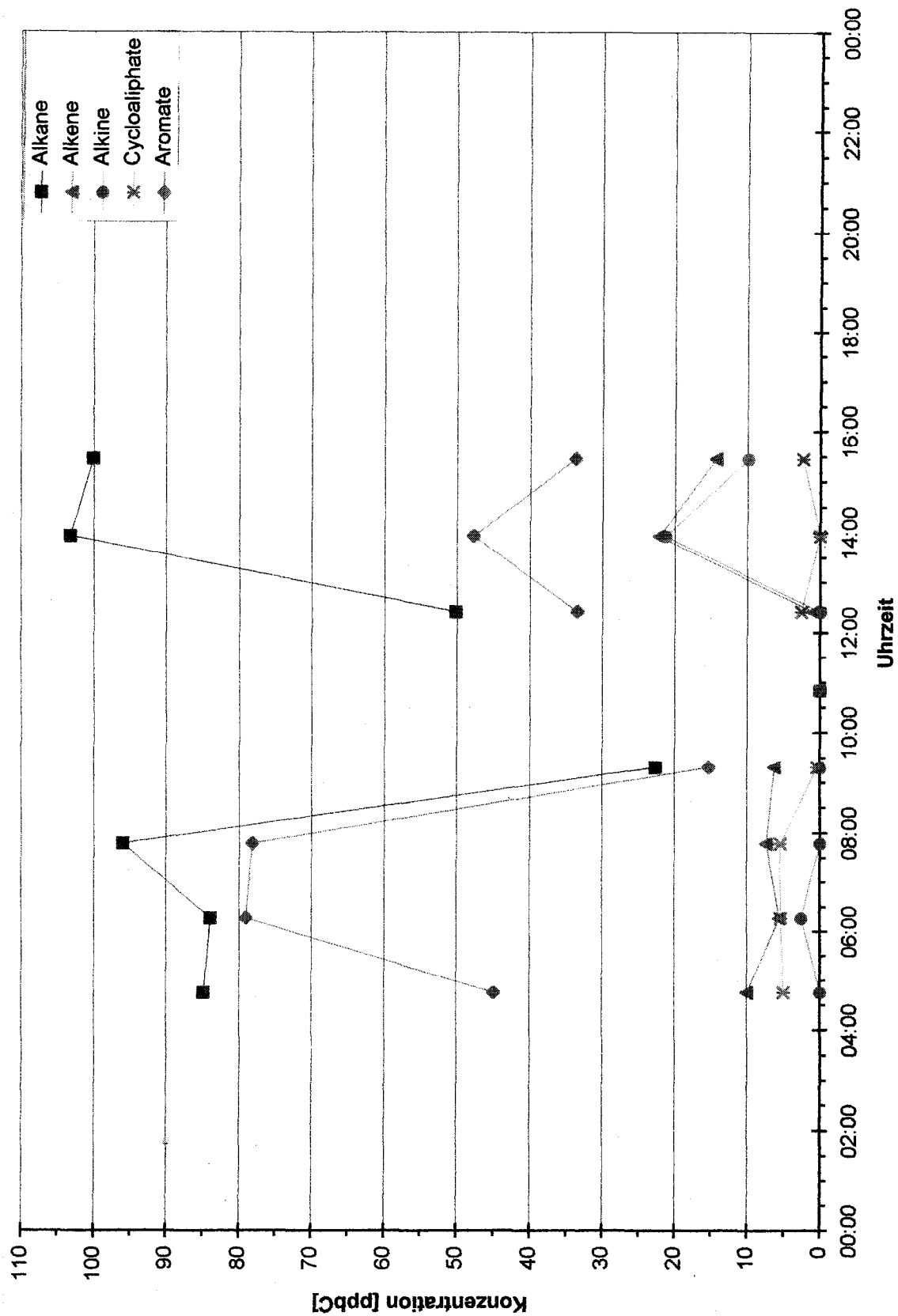


Abb. 26: Verlauf der NMHC (nach Verbindungsgruppen summiert) vom 29.6.1994



4.7. UNTERBERGERN - 14.7.1994

Österreich lag am 14.7. am Südwestrand eines mächtigen osteuropäischen Hochdruckgebietes. Über dem Karpatenraum befand sich ein Höhentief, das in der Nacht vom 13. auf den 14. in Ostösterreich Bewölkung und Niederschläge bedingte.

In Nordostösterreich war es am 14.7. morgens unterschiedlich bewölkt, bei schwachem unbeständigem Wind, vorwiegend aus West. Der Bedeckungsgrad nahm aufgrund von Quellwolkenbildung zu.

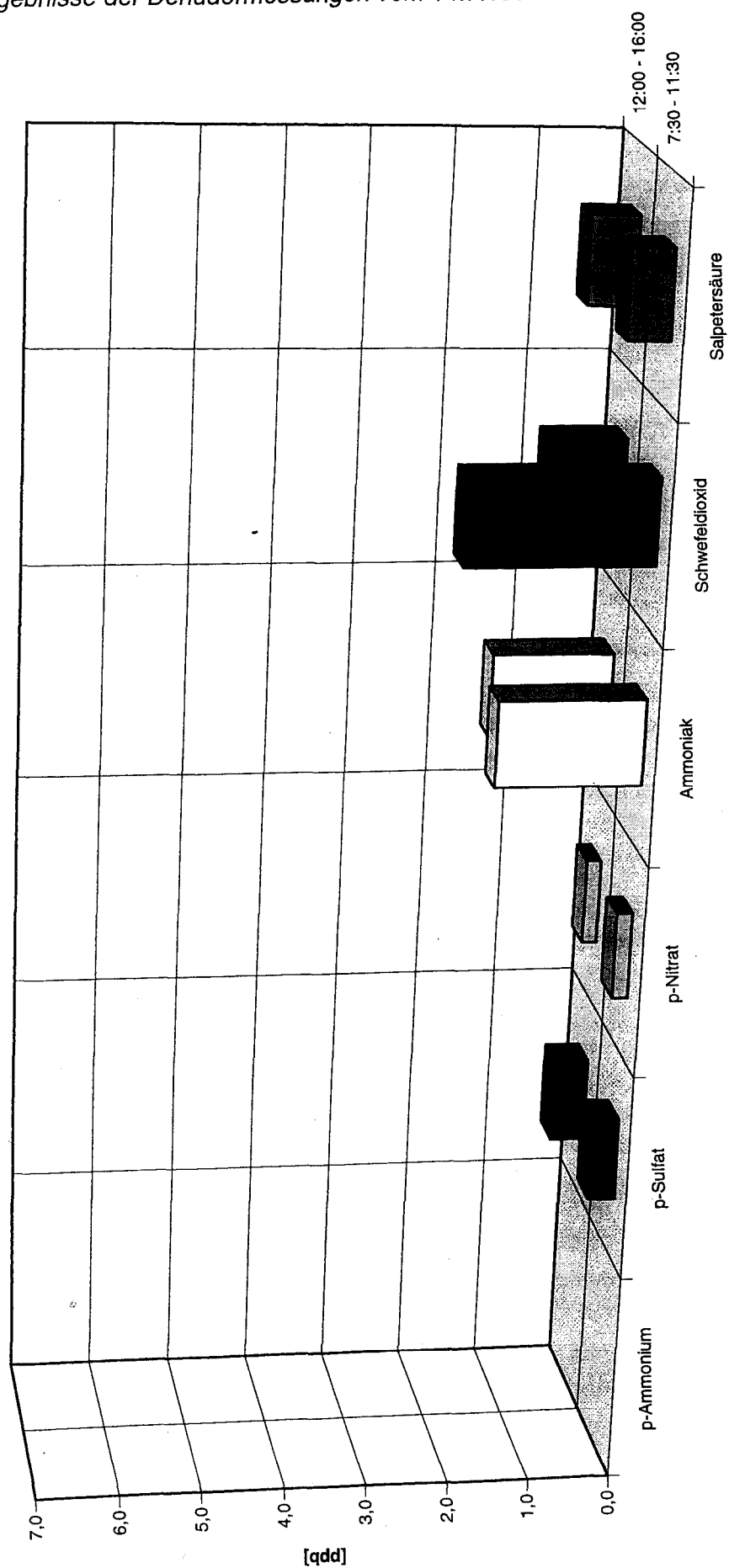
Die Probenahme der Aldehyde und Ketone konnte aufgrund eines Pumpendefektes nicht durchgeführt werden.

Die Ergebnisse der Stichprobe vom 14.7. sind in den Tabellen 48-53 und Abbildungen 27-28 dargestellt.

Tab. 48: Ergebnisse der Denudermessungen vom 14.7.1994

Probenahmezeit	7:30 - 11:30		12:00 - 16:00	
	[µg/Nm³]	[ppb]	[µg/Nm³]	[ppb]
Salpetersäure	1,31	0,50	1,50	0,57
Schwefeldioxid	5,97	2,24	2,46	0,92
Ammoniak	1,24	1,74	1,04	1,46
p-Nitrat	0,48	0,19	0,45	0,17
p-Sulfat	1,30	0,32	1,66	0,41
p-Ammonium	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

Abb. 27: Ergebnisse der Denudermessungen vom 14.7.1994



Tab. 49: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 14.7.1994

Probenahmezeit: 8:00 - 9:30

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,60	0,52	1,03
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	1,87	1,49	2,99
Propen	0,48	0,27	0,82
Propan	0,40	0,22	0,66
Propin	0,36	0,22	0,65
iso-Butan	5,53	2,29	9,14
iso-Buten	0,75	0,32	1,29
1-Buten	<0,1	<0,04	-
1,3-Butadien	0,48	0,21	0,85
n-Butan	0,80	0,33	1,31
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	1,18	0,50	2,01
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	n.a.	n.a.	-
n-Pentan	0,79	0,26	1,32
2,2-Dimethylbutan	n.n.	n.n.	-
iso-Hexan	0,21	0,06	0,35
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	n.n.	n.n.	-
n-Hexan	2,13	0,59	3,56
Methylcyclopentan	0,88	0,25	1,50
Benzol	3,54	1,09	6,52
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	0,34	0,08	0,57
3-Methylhexan	1,00	0,24	1,68
n-Heptan	0,36	0,09	0,61
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	8,70	2,27	15,86
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	0,57	0,12	0,96
n-Oktan	0,73	0,15	1,22
Ethylbenzol	0,54	0,12	0,98
m-, p-Xylol	2,88	0,65	5,21
o-Xylol	0,66	0,15	1,19
n-Nonan	1,65	0,31	2,77
Propylbenzol	0,80	0,16	1,43
Ethyltoluole	7,84	1,56	14,08
n-Dekan	3,14	0,53	5,30
Summe ppbC			85,88
NOx (ppb)			6,25
VOC : NOx			14

Tab. 50: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 14.7.1994

Probenahmezeit: 9:34 - 11:04

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,18	0,16	0,32
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	0,28	0,16	0,48
Propan	0,23	0,13	0,38
Propin	<0,1	<0,06	-
iso-Butan	6,82	2,82	11,26
iso-Buten	0,59	0,25	1,00
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	1,54	0,68	2,73
n-Butan	0,44	0,18	0,72
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	<0,1	<0,04	-
c-2-Buten	n.n.	n.n.	-
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	0,10	0,03	0,17
n-Pentan	n.a.	n.a.	-
2,2-Dimethylbutan	n.a.	n.a.	-
iso-Hexan	4,56	1,27	7,61
3-Methylpentan	n.a.	n.a.	-
1-Hexen	0,38	0,11	0,66
n-Hexan	6,92	1,93	11,56
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	3,68	1,13	6,78
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	1,03	0,25	1,73
3-Methylhexan	1,18	0,28	1,98
n-Heptan	0,79	0,19	1,33
Methylcyclohexan	n.n.	n.n.	-
Toluol	19,66	5,12	35,84
iso-Oktan	1,42	0,30	2,38
3-Methylheptan	5,36	1,13	9,02
n-Oktan	1,04	0,22	1,75
Ethylbenzol	0,97	0,22	1,76
m-, p-Xylol	5,28	1,19	9,55
o-Xylol	0,38	0,09	0,69
n-Nonan	2,06	0,39	3,47
Propylbenzol	0,91	0,18	1,64
Ethyltoluole	9,04	1,81	16,25
n-Dekan	2,14	0,36	3,62
Summe ppbC			134,67
NOx (ppb)			5,33
VOC : NOx			25

Tab. 51: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 14.7.1994

Probenahmezeit: 11:30 - 13:00

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,28	0,24	0,48
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	0,11	0,09	0,17
Propen	n.n.	n.n.	-
Propan	1,71	0,93	2,79
Propin	0,37	0,22	0,66
iso-Butan	2,49	1,03	4,11
iso-Buten	0,30	0,13	0,52
1-Buten	0,76	0,33	1,30
1,3-Butadien	0,10	0,04	0,18
n-Butan	<0,1	<0,04	-
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	0,36	0,15	0,61
iso-Pentan	n.n.	n.n.	-
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	2,22	0,76	3,81
n-Pentan	<0,1	<0,03	-
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	0,76	0,21	1,26
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	n.n.	n.n.	-
n-Hexan	1,41	0,39	2,36
Methylcyclopentan	0,36	0,10	0,61
Benzol	3,32	1,02	6,12
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	n.n.	n.n.	-
3-Methylhexan	0,17	0,04	0,29
n-Heptan	<0,1	<0,02	-
Methylcyclohexan	n.n.	n.n.	-
Toluol	13,92	3,62	25,37
iso-Oktan	0,58	0,12	0,98
3-Methylheptan	1,25	0,26	2,10
n-Oktan	0,17	0,04	0,28
Ethylbenzol	<0,1	<0,02	-
m-, p-Xylol	1,08	0,24	1,96
o-Xylol	0,20	0,05	0,36
n-Nonan	0,32	0,06	0,54
Propylbenzol	0,32	0,06	0,58
Ethyltoluole	9,85	1,97	17,71
n-Dekan	0,43	0,07	0,72
Summe ppbC			75,89
NOx (ppb)			3,25
VOC : NOx			23

Tab. 52: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 14.7.1994

Probenahmezeit: 13:30 - 15:00

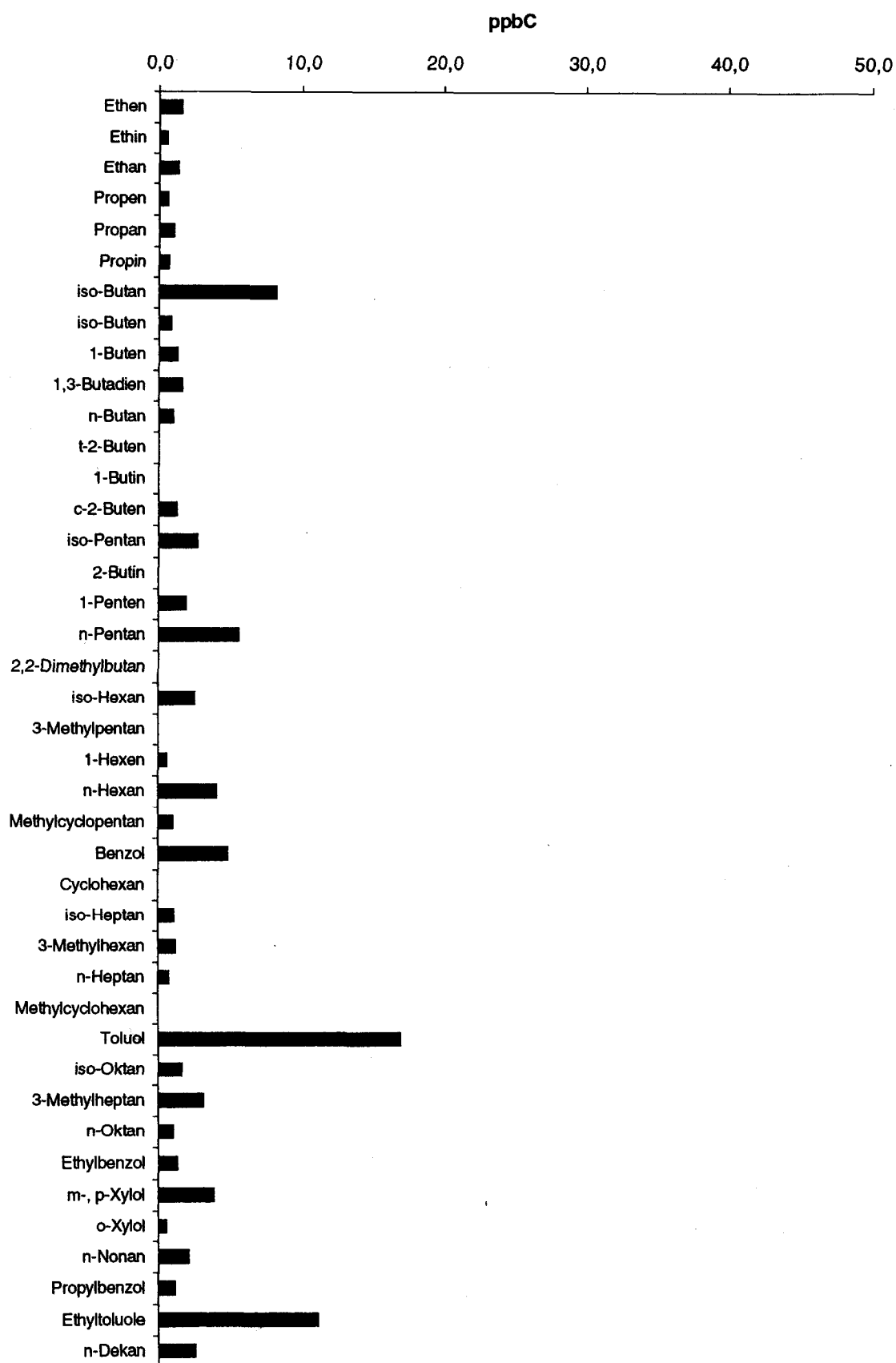
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	1,66	1,42	2,84
Ethin	0,32	0,29	0,58
Ethan	0,60	0,48	0,96
Propen	0,41	0,23	0,70
Propan	0,28	0,16	0,47
Propin	0,45	0,27	0,81
iso-Butan	n.n.	n.n.	-
iso-Buten	0,66	0,28	1,13
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	1,72	0,76	3,05
n-Butan	n.a.	n.a.	-
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	n.n.	n.n.	-
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	n.a.	n.a.	-
n-Pentan	8,53	2,84	14,18
2,2-Dimethylbutan	n.n.	n.n.	-
iso-Hexan	0,67	0,19	1,12
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	0,32	0,09	0,55
n-Hexan	1,35	0,38	2,26
Methylcyclopentan	n.n.	n.n.	-
Benzol	1,58	0,49	2,91
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	<0,1	<0,02	-
3-Methylhexan	0,59	0,14	1,00
n-Heptan	0,25	0,06	0,42
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	3,54	0,92	6,45
iso-Oktan	n.n.	n.n.	-
3-Methylheptan	1,72	0,36	2,90
n-Oktan	0,59	0,12	0,99
Ethylbenzol	<0,1	<0,02	-
m-, p-Xylol	0,93	0,21	1,69
o-Xylol	0,17	0,04	0,31
n-Nonan	1,07	0,20	1,80
Propylbenzol	<0,1	<0,02	-
Ethyltoluole	3,31	0,66	5,95
n-Dekan	0,43	0,07	0,73
Summe ppbC			53,81
NOx (ppb)			3,00
VOC : NOx			18

Tab. 53: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 14.7.1994

Probenahmezeit: 15:03 - 16:33

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	1,95	1,67	3,34
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	<0,1	<0,08	-
Propen	0,30	0,17	0,52
Propan	<0,1	<0,05	-
Propin	<0,1	<0,06	-
iso-Butan	4,92	2,03	8,13
iso-Buten	0,36	0,15	0,61
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	<0,1	<0,04	-
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	1,64	0,55	2,73
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	<0,1	<0,03	-
n-Pentan	0,75	0,25	1,24
2,2-Dimethylbutan	n.n.	n.n.	-
iso-Hexan	<0,1	<0,03	-
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	0,48	0,13	0,80
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	0,98	0,30	1,81
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	<0,1	<0,02	-
3-Methylhexan	<0,1	<0,02	-
n-Heptan	<0,1	<0,02	-
Methylcyclohexan	n.n.	n.n.	-
Toluol	0,58	0,15	1,05
iso-Oktan	n.n.	n.n.	-
3-Methylheptan	0,52	0,11	0,88
n-Oktan	<0,1	<0,02	-
Ethylbenzol	<0,1	<0,02	-
m-, p-Xylol	0,53	0,12	0,96
o-Xylol	0,25	0,06	0,46
n-Nonan	n.n.	n.n.	-
Propylbenzol	<0,1	<0,02	-
Ethyltoluole	1,04	0,21	1,86
n-Dekan	<0,1	<0,02	-
Summe ppbC			24,40
NOx (ppb)			4,00
VOC : NOx			6

Abb. 28: NMHC-Profil vom 14.7.1994



4.8. ILLMITZ - 21.7.1994

Am 21.7. lag Österreich am Südrand eines flachen Hochdruckgebietes, das Mittel- und Nordeuropa umfaßte. Über Italien befand sich ein Höhentief, das durch Zufuhr feuchter Luft und starker Bewölkung das Wettergeschehen im Alpenraum beeinflusste.

In Illmitz wehte am 21.7. zunächst Nordwestwind, der nachmittags auf Südwest bis Süd drehte. Die Windgeschwindigkeit betrug um 2 m/s.

Die Ergebnisse der Stichprobe vom 21.7. sind in den Tabellen 54-60 und den Abbildungen 29-31 dargestellt.

Tab. 54: Ergebnisse vom 21.7.1994 - Aldehyde und Ketone

Probenahmezeit	7:00 - 10:00		10:10 - 13:10		13:20 - 16:20	
	µg/m³	ppb	µg/m³	ppb	µg/m³	ppb
Formaldehyd	3,27	2,62	3,85	3,08	4,37	3,50
Acetaldehyd	6,64	3,62	5,30	2,89	7,00	3,82
Aceton	7,49	3,10	5,49	2,27	6,35	2,63
Propionaldehyd	0,66	0,25	0,40	0,15	0,52	0,20

Tab. 55: Ergebnisse der Denudermessungen vom 21.7.1994

Probenahmezeit	7:30 - 10:30		11:00 - 14:00		14:00 - 17:00	
	[µg/Nm³]	[ppb]	[µg/Nm³]	[ppb]	[µg/Nm³]	[ppb]
Salpetersäure	1,37	0,52	1,92	0,73	--	--
Schwefeldioxid	16,33	6,12	3,96	1,48	--	--
Ammoniak	1,28	1,81	1,41	1,98	2,13	3,00
p-Nitrat	1,43	0,55	0,37	0,15	1,03	0,40
p-Sulfat	2,10	0,52	0,82	0,21	4,11	1,03
p-Ammonium	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

Abb. 29: Ergebnisse vom 21.7.1994 - Aldehyde und Ketone

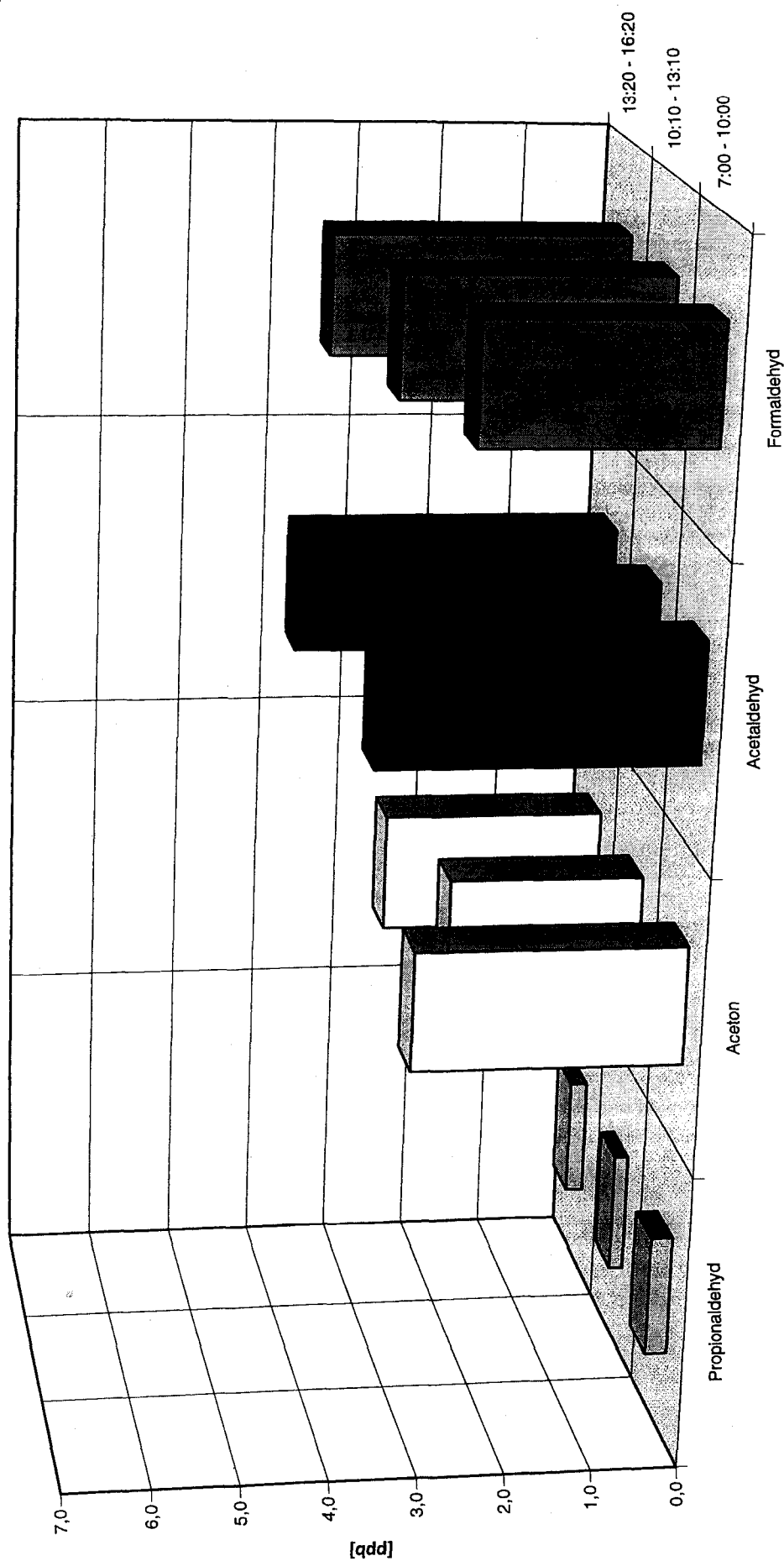
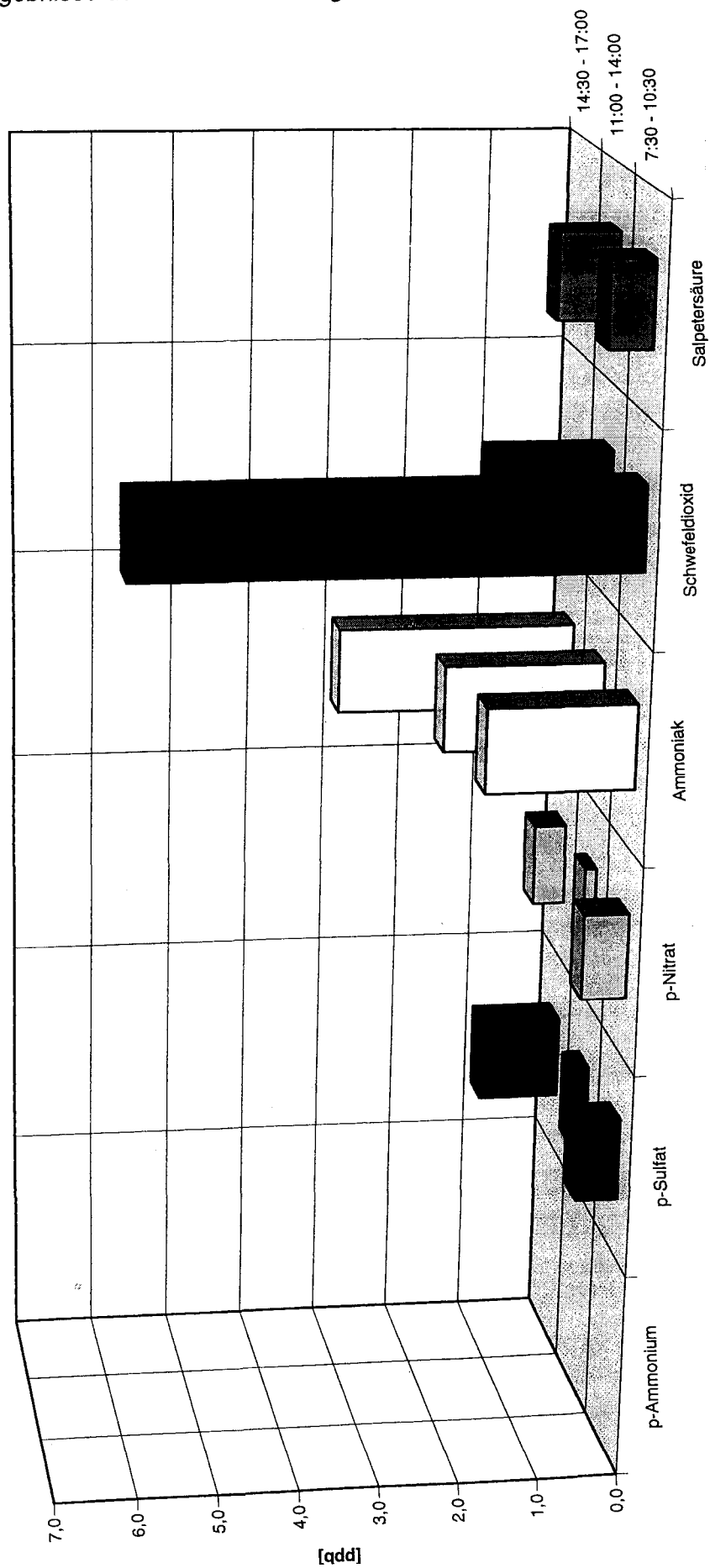


Abb. 30: Ergebnisse der Denudermessungen vom 21.7.1994



Tab. 56: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 21.07.1994

Probenahmezeit: 7:05 - 8:35

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	n.n.	n.n.	-
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	<0,1	<0,06	-
Propan	0,10	0,05	0,16
Propin	<0,1	<0,06	-
iso-Butan	n.a.	n.a.	-
iso-Buten	n.a.	n.a.	-
1-Buten	n.a.	n.a.	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	<0,1	<0,04	-
t-2-Buten	n.a.	n.a.	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	0,10	0,04	0,17
iso-Pentan	n.n.	n.n.	-
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	0,69	0,24	1,18
n-Pentan	<0,1	<0,03	-
2,2-Dimethylbutan	n.n.	n.n.	-
iso-Hexan	0,15	0,04	0,26
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	0,62	0,17	1,03
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	0,12	0,04	0,22
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	<0,1	<0,02	-
3-Methylhexan	n.n.	n.n.	-
n-Heptan	<0,1	<0,02	-
Methylcyclohexan	n.n.	n.n.	-
Toluol	0,37	0,10	0,67
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	0,13	0,03	0,21
n-Oktan	<0,1	<0,02	-
Ethylbenzol	<0,1	<0,02	-
m-, p-Xylol	0,17	0,04	0,31
o-Xylol	0,15	0,03	0,28
n-Nonan	<0,1	<0,02	-
Propylbenzol	<0,1	<0,02	-
Ethyltoluole	0,47	0,09	0,84
n-Dekan	<0,1	<0,02	-
Summe ppbC			5,33
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 57: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 21.07.1994

Probenahmezeit: 8:37 - 10:07

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	n.n.	n.n.	-
Ethin	0,19	0,17	0,35
Ethan	n.a.	n.a.	-
Propen	n.n.	n.n.	-
Propan	0,42	0,23	0,68
Propin	0,25	0,15	0,45
iso-Butan	0,18	0,07	0,29
iso-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Buten	<0,1	<0,04	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	<0,1	<0,04	-
t-2-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	n.n.	n.n.	-
iso-Pentan	0,50	0,17	0,84
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	n.n.	n.n.	-
n-Pentan	<0,1	<0,03	-
2,2-Dimethylbutan	n.n.	n.n.	-
iso-Hexan	0,25	0,07	0,42
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	0,25	0,07	0,42
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	1,37	0,42	2,53
Cyclohexan	<0,1	<0,03	-
iso-Heptan	<0,1	<0,02	-
3-Methylhexan	<0,1	<0,02	-
n-Heptan	<0,1	<0,02	-
Methylcyclohexan	n.n.	n.n.	-
Toluol	0,69	0,18	1,26
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	<0,1	<0,02	-
n-Oktan	<0,1	<0,02	-
Ethylbenzol	<0,1	<0,02	-
m-, p-Xylol	0,71	0,16	1,29
o-Xylol	0,14	0,03	0,26
n-Nonan	<0,1	<0,02	-
Propylbenzol	<0,1	<0,02	-
Ethyltoluole	0,28	0,06	0,50
n-Dekan	0,11	0,02	0,19
Summe ppbC			9,49
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 58: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 21.07.1994

Probenahmezeit: 10:55 - 12:25

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,51	0,43	0,87
Ethin	0,10	0,09	0,18
Ethan	0,10	0,08	0,16
Propen	0,10	0,05	0,16
Propan	n.n.	n.n.	-
Propin	n.n.	n.n.	-
iso-Butan	1,41	0,58	2,34
iso-Buten	0,18	0,08	0,31
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	<0,1	<0,04	-
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	n.n.	n.n.	-
iso-Pentan	1,06	0,35	1,77
2-Butin	<0,1	<0,04	-
1-Penten	<0,1	<0,03	-
n-Pentan	0,37	0,12	0,62
2,2-Dimethylbutan	n.n.	n.n.	-
iso-Hexan	0,17	0,05	0,28
3-Methylpentan	n.n.	n.n.	-
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	0,37	0,10	0,61
Methylcyclopentan	0,16	0,05	0,27
Benzol	0,55	0,17	1,01
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	n.n.	n.n.	-
3-Methylhexan	0,13	0,03	0,21
n-Heptan	<0,1	<0,02	-
Methylcyclohexan	n.n.	n.n.	-
Toluol	0,56	0,14	1,01
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	0,29	0,06	0,49
n-Oktan	0,13	0,03	0,22
Ethylbenzol	<0,1	<0,02	-
m-, p-Xylol	0,22	0,05	0,40
o-Xylol	<0,1	<0,02	-
n-Nonan	0,23	0,04	0,38
Propylbenzol	<0,1	<0,02	-
Ethyltoluole	0,47	0,09	0,85
n-Dekan	<0,1	<0,02	-
Summe ppbC			12,16
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 59: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 21.07.1994

Probenahmezeit: 14:00 - 15:30

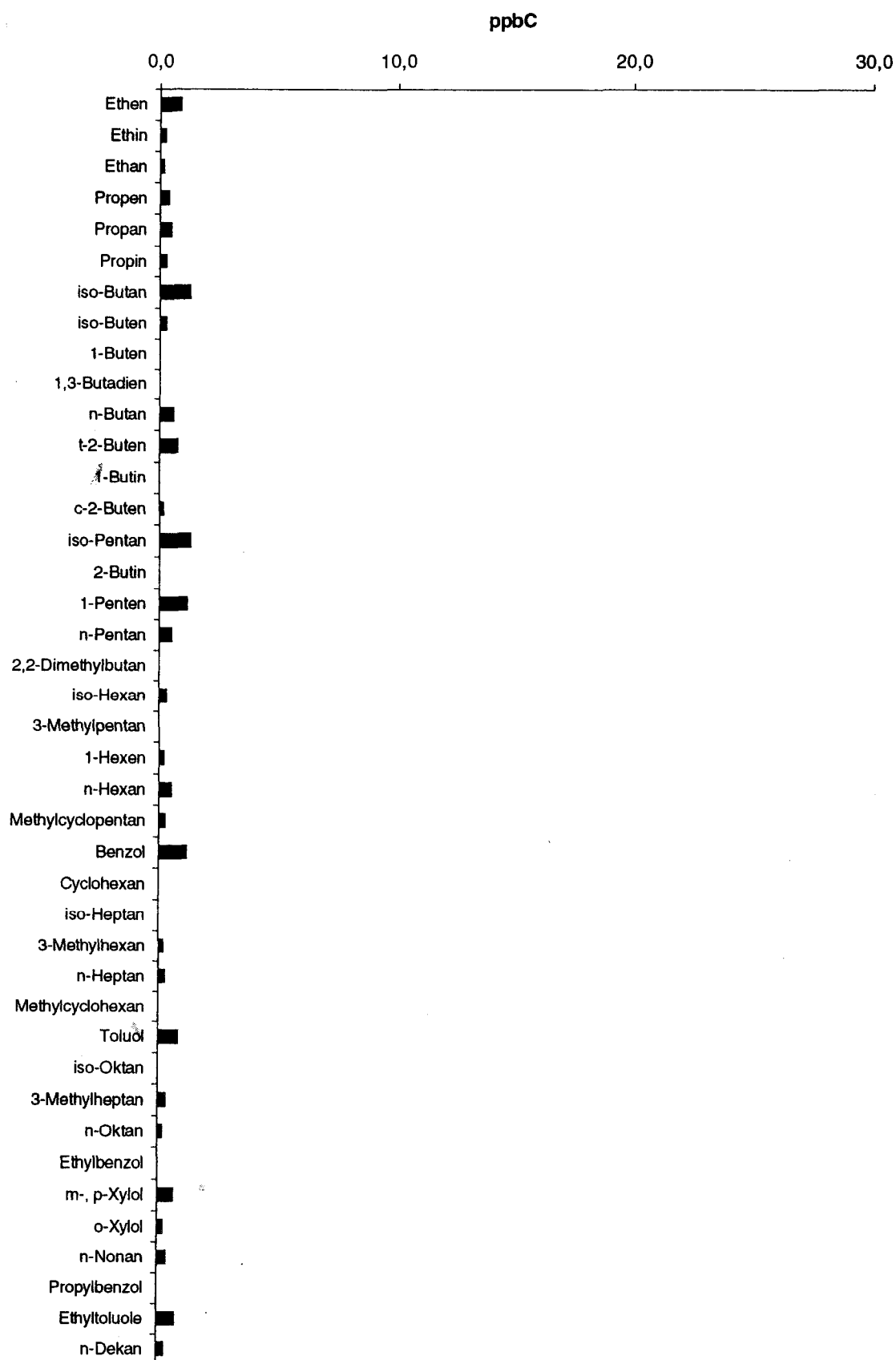
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	n.n.	n.n.	-
Ethin	<0,1	<0,09	-
Ethan	<0,1	<0,08	-
Propen	0,34	0,20	0,59
Propan	0,38	0,21	0,62
Propin	0,10	0,06	0,18
iso-Butan	<0,1	<0,04	-
iso-Buten	n.a.	n.a.	-
1-Buten	n.a.	n.a.	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	0,36	0,15	0,59
t-2-Buten	0,45	0,19	0,78
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	0,15	0,06	0,25
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	<0,1	<0,03	-
n-Pentan	0,17	0,06	0,29
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	<0,1	<0,03	-
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	0,12	0,03	0,21
n-Hexan	0,29	0,08	0,49
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	0,77	0,24	1,42
Cyclohexan	<0,1	<0,03	-
iso-Heptan	<0,1	<0,02	-
3-Methylhexan	<0,1	<0,02	-
n-Heptan	<0,1	<0,02	-
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	0,63	0,17	1,16
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	0,20	0,04	0,33
n-Oktan	<0,1	<0,02	-
Ethylbenzol	<0,1	<0,02	-
m-, p-Xylol	0,42	0,10	0,76
o-Xylol	0,16	0,04	0,28
n-Nonan	<0,1	<0,02	-
Propylbenzol	<0,1	<0,02	-
Ethyltoluole	0,62	0,12	1,12
n-Dekan	0,27	0,05	0,46
Summe ppbC			9,51
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 60: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 21.07.1994

Probenahmezeit: 15:32 - 17:02

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	n.n.	n.n.	-
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	n.n.	n.n.	-
Propan	n.n.	n.n.	-
Propin	n.n.	n.n.	-
iso-Butan	0,73	0,30	1,20
iso-Buten	0,14	0,06	0,25
1-Buten	n.a.	n.a.	-
1,3-Butadien	n.a.	n.a.	-
n-Butan	n.a.	n.a.	-
t-2-Buten	n.a.	n.a.	-
1-Butin	n.a.	n.a.	-
c-2-Buten	n.n.	n.n.	-
iso-Pentan	<0,1	<0,03	-
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	n.n.	n.n.	-
n-Pentan	0,43	0,14	0,72
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	<0,1	<0,03	-
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	0,10	0,03	0,17
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	0,37	0,11	0,67
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	<0,1	<0,02	-
3-Methylhexan	<0,1	<0,02	-
n-Heptan	0,16	0,04	0,27
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	0,10	0,03	0,18
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	<0,1	<0,02	-
n-Oktan	<0,1	<0,02	-
Ethylbenzol	n.n.	n.n.	-
m-, p-Xylol	<0,1	<0,02	-
o-Xylol	<0,1	<0,02	-
n-Nonan	<0,1	<0,02	-
Propylbenzol	<0,1	<0,02	-
Ethyltoluole	0,29	0,06	0,51
n-Dekan	n.n.	n.n.	-
Summe ppbC			3,97
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Abb. 31: NMHC-Profil vom 21.07.1994



4.9. MISTELBACH - 26.7.1994

Am 26.7. lag Mitteleuropa unter einem flachen Hochdruckgebiet mit sehr schwachen Druckgegensätzen. Sehr feuchte, warme Luft subtropischen Ursprungs, die von Südwesten herangeführt wurde, führte zu häufigen Gewittern.

In Nordostösterreich herrschte morgens sehr geringe Bewölkung, die im Laufe des Tages zunahm.

In Mistelbach wehte bis 3 Uhr Ostwind mit ca. 3 m/s, der dann bei sehr wechselnden Richtungen auf 1 m/s abflaute.

Die Ergebnisse der Stichprobe vom 26.7. sind in den Tabellen 61-66 und Abbildungen 32-34 dargestellt.

Tab.61: Ergebnisse vom 26.7.1994 - Aldehyde und Ketone

Probenahmezeit	6:25 - 9:25		10:00 - 11:34		13:30 - 16:00	
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb
Formaldehyd	2,45	1,96	1,40	1,12	1,55	1,24
Acetaldehyd	5,30	2,89	3,80	2,07	4,60	2,51
Aceton	10,20	4,22	<0,1	<0,04	<0,1	<0,04
Propionaldehyd	0,72	0,28	<0,1	<0,04	<0,1	<0,04

Tab. 62: Ergebnisse der Denudermessungen vom 26.7.1994

Probenahmezeit	6:40 - 9:40		10:00 - 13:00		13:30 - 16:30	
	$[\mu\text{g}/\text{Nm}^3]$	[ppb]	$[\mu\text{g}/\text{Nm}^3]$	[ppb]	$[\mu\text{g}/\text{Nm}^3]$	[ppb]
Salpetersäure	1,32	0,50	3,93	1,50	5,52	2,10
Schwefeldioxid	7,61	2,85	2,89	1,08	1,50	0,56
Ammoniak	2,92	4,11	2,52	3,55	2,73	3,85
p-Nitrat	0,76	0,29	1,16	0,45	0,64	0,25
p-Sulfat	1,69	0,42	1,66	0,42	2,58	0,65
p-Ammonium	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

Abb. 32: Ergebnisse vom 26.7.1994 - Aldehyde und Ketone

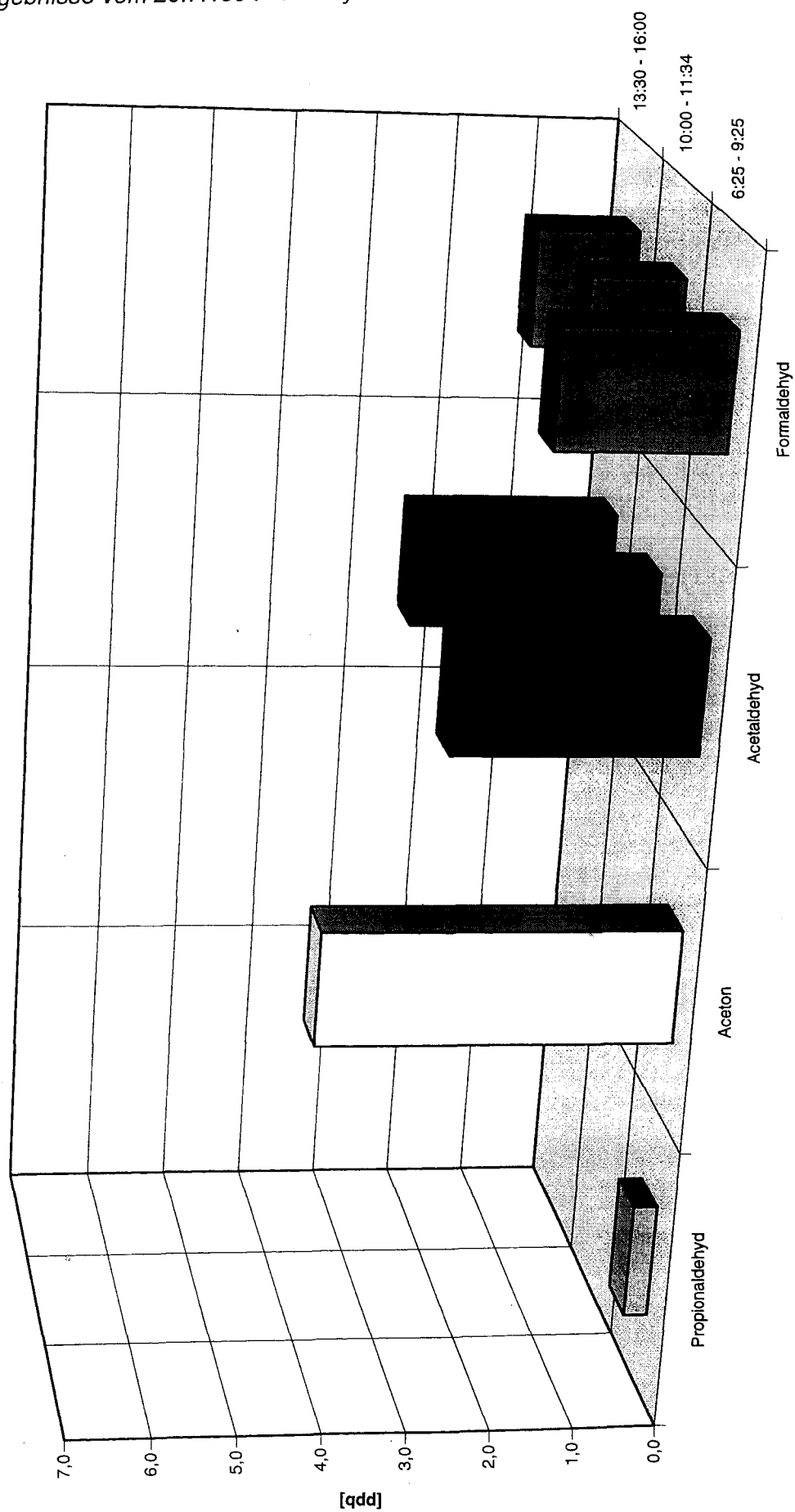
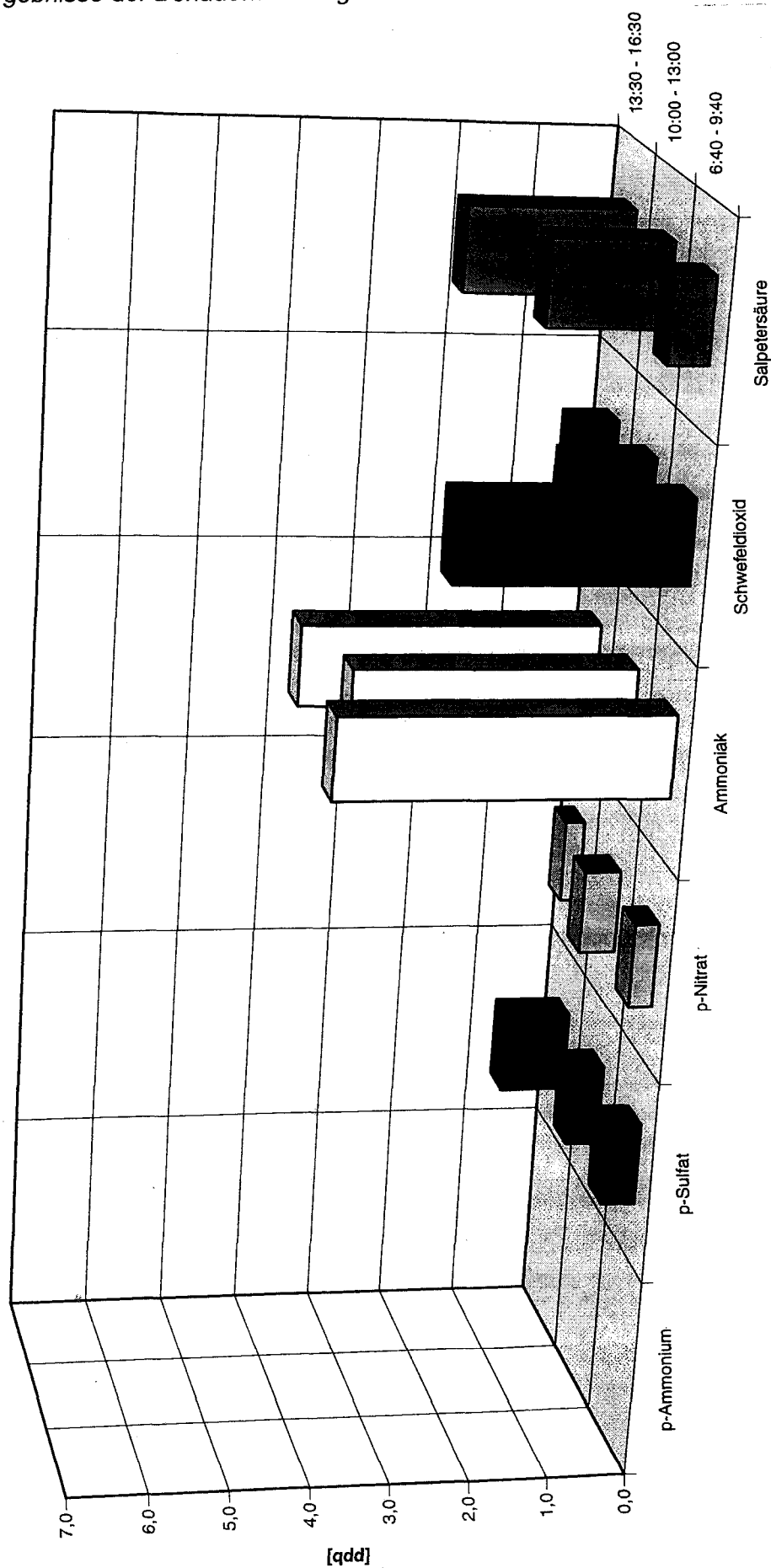


Abb. 33: Ergebnisse der Denudermessungen vom 26.7.1994



Tab. 63: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 26.7.1994

Probenahmezeit: 6:55 - 8:25

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	n.n.	n.n.	-
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	n.n.	n.n.	-
Propan	2,46	1,34	4,01
Propin	1,13	0,68	2,04
iso-Butan	1,58	0,65	2,61
iso-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	0,79	0,35	1,41
n-Butan	<0,1	<0,04	-
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	n.a.	n.a.	-
n-Pentan	0,79	0,26	1,32
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	1,35	0,38	2,26
3-Methylpentan	0,47	0,13	0,79
1-Hexen	0,29	0,08	0,49
n-Hexan	2,62	0,73	4,38
Methylcyclopentan	0,75	0,21	1,29
Benzol	6,08	1,87	11,20
Cyclohexan	0,98	0,28	1,67
iso-Heptan	<0,01	<0,02	-
3-Methylhexan	1,58	0,38	2,64
n-Heptan	0,78	0,19	1,31
Methylcyclohexan	0,26	0,06	0,44
Toluol	1,27	0,33	2,31
iso-Oktan	<0,01	<0,02	-
3-Methylheptan	4,94	1,04	8,30
n-Oktan	1,29	0,27	2,17
Ethylbenzol	1,37	0,31	2,48
m-, p-Xylol	3,76	0,85	6,80
o-Xylol	0,89	0,20	1,62
n-Nonan	3,28	0,61	5,52
Propylbenzol	0,53	0,11	0,96
Ethyltoluole	7,27	1,45	13,06
n-Dekan	1,98	0,33	3,33
Summe ppbC			84,41
NOx (ppb)			12,25
VOC : NOx			7

Tab. 64: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 26.7.1994

Probenahmezeit: 8:29 - 9:59

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	n.n.	n.n.	-
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	0,60	0,48	0,97
Propen	n.a.	n.a.	-
Propan	0,33	0,18	0,53
Propin	0,31	0,19	0,56
iso-Butan	n.a.	n.a.	-
iso-Buten	n.a.	n.a.	-
1-Buten	n.a.	n.a.	-
1,3-Butadien	n.a.	n.a.	-
n-Butan	n.a.	n.a.	-
t-2-Buten	n.a.	n.a.	-
1-Butin	n.a.	n.a.	-
c-2-Buten	n.a.	n.a.	-
iso-Pentan	-	-	-
2-Butin	-	-	-
1-Penten	-	-	-
n-Pentan	-	-	-
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	0,26	0,07	0,44
3-Methylpentan	0,41	0,11	0,68
1-Hexen	0,32	0,09	0,54
n-Hexan	1,23	0,34	2,05
Methylcyclopentan	0,17	0,05	0,29
Benzol	3,29	1,01	6,06
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	0,17	0,04	0,29
3-Methylhexan	0,58	0,14	0,97
n-Heptan	0,43	0,10	0,71
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	4,94	1,29	9,01
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	1,22	0,26	2,06
n-Oktan	0,78	0,16	1,32
Ethylbenzol	0,55	0,13	1,00
m-, p-Xylol	0,90	0,20	1,62
o-Xylol	0,16	0,04	0,29
n-Nonan	1,16	0,22	1,95
Propylbenzol	0,22	0,04	0,39
Ethyltoluole	3,24	0,65	5,83
n-Dekan	0,40	0,07	0,68
Summe ppbC			38,24
NOx (ppb)			9,33
VOC : NOx			4

Tab. 65: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 26.7.1994

Probenahmezeit: 10:01 - 11:31

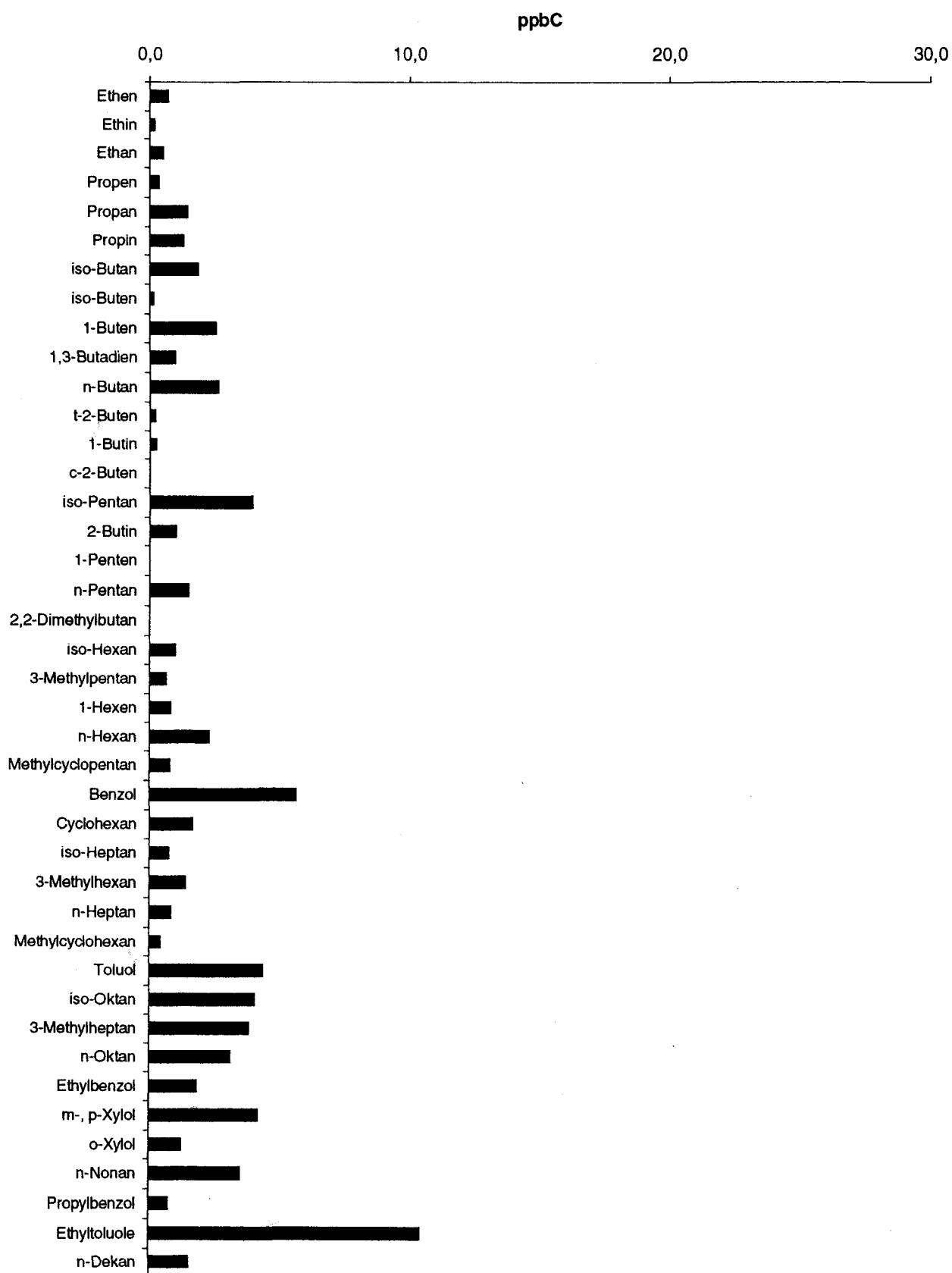
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,75	0,64	1,28
Ethin	0,11	0,10	0,20
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	0,32	0,18	0,55
Propan	0,61	0,33	0,99
Propin	0,73	0,44	1,32
iso-Butan	n.a.	n.a.	-
iso-Buten	n.a.	n.a.	-
1-Buten	1,48	0,63	2,54
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	1,91	0,79	3,16
t-2-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	n.n.	n.n.	-
iso-Pentan	2,35	0,78	3,91
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	n.a.	n.a.	-
n-Pentan	1,00	0,33	1,67
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	0,37	0,10	0,62
3-Methylpentan	0,30	0,08	0,50
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	1,48	0,41	2,47
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	2,29	0,70	4,23
Cyclohexan	<0,1	<0,03	-
iso-Heptan	<0,1	<0,02	-
3-Methylhexan	0,57	0,14	0,96
n-Heptan	0,33	0,08	0,55
Methylcyclohexan	n.n.	n.n.	-
Toluol	2,73	0,71	4,98
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	1,97	0,41	3,32
n-Oktan	0,65	0,14	1,10
Ethylbenzol	1,35	0,30	2,44
m-, p-Xylol	1,95	0,44	3,52
o-Xylol	0,27	0,06	0,49
n-Nonan	1,77	0,33	2,98
Propylbenzol	0,43	0,09	0,78
Ethyltoluole	8,00	1,60	14,37
n-Dekan	0,81	0,14	1,36
Summe ppbC			60,27
NOx (ppb)			10,33
VOC : NOx			6

Tab. 66: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 26.7.1994

Probenahmezeit: 15:02 - 16:32

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,10	0,09	0,17
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	0,10	0,08	0,16
Propen	0,10	0,06	0,17
Propan	0,18	0,10	0,29
Propin	<0,1	<0,06	-
iso-Butan	0,69	0,28	1,14
iso-Buten	0,10	0,04	0,16
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	0,30	0,14	0,54
n-Butan	1,24	0,51	2,05
t-2-Buten	0,13	0,06	0,22
1-Butin	0,15	0,06	0,26
c-2-Buten	n.n.	n.n.	-
iso-Pentan	<0,1	<0,04	-
2-Butin	0,57	0,25	1,02
1-Penten	n.n.	n.n.	-
n-Pentan	<0,1	<0,03	-
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	0,42	0,12	0,69
3-Methylpentan	0,35	0,10	0,59
1-Hexen	0,84	0,24	1,44
n-Hexan	0,17	0,05	0,29
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	0,57	0,17	1,05
Cyclohexan	<0,1	<0,03	-
iso-Heptan	0,73	0,18	1,23
3-Methylhexan	0,61	0,15	1,02
n-Heptan	<0,1	<0,02	-
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	0,58	0,15	1,05
iso-Oktan	2,40	0,50	4,03
3-Methylheptan	0,91	0,19	1,53
n-Oktan	4,66	0,98	7,84
Ethylbenzol	0,83	0,19	1,50
m-, p-Xylol	2,63	0,59	4,76
o-Xylol	1,44	0,33	2,60
n-Nonan	<0,1	<0,02	-
Propylbenzol	0,49	0,10	0,88
Ethyltoluole	4,79	0,96	8,60
n-Dekan	0,45	0,08	0,76
Summe ppbC			46,05
NOx (ppb)			6,00
VOC : NOx			8

Abb. 34: NMHC-Profil vom 26.7.1994



4.10. EXELBERG - 28.7.1994

Am 28.7. lag Mitteleuropa unter einem sehr ausgedehnten, flachen Hochdruckgebiet, das sich von Nordafrika bis Nordskandinavien erstreckte.

Nordostösterreich wies morgens geringe Bewölkung und sehr schwachen, unregelmäßigen Wind auf.

Am Exelberg war es bis 15 Uhr wolkenlos. Bis 12 Uhr wehte Nordwestwind, der dann auf Süd drehte.

Die Probenahme für die Bestimmung von Aldehyden und Ketonen konnte aufgrund eines Pumpendefektes nicht durchgeführt werden.

Die Ergebnisse der Stichprobe vom 28.7. sind in den Tabellen 67-72 und Abbildungen 35-36 dargestellt.

Tab. 67: Ergebnisse der Denudermessungen vom 28.7.1994

Probenahmezeit	6:30 - 9:30		10:00 - 13:00		13:30 - 16:30	
	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	[ppb]	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	[ppb]	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	[ppb]
Salpetersäure	1,29	0,49	3,30	1,26	5,69	2,17
Schwefeldioxid	2,36	0,88	5,31	1,99	6,20	2,32
Ammoniak	1,35	1,90	2,59	3,65	2,19	3,08
p-Nitrat	0,92	0,35	0,98	0,38	1,17	0,45
p-Sulfat	3,61	0,90	6,14	1,53	3,01	0,75
p-Ammonium	1,70	2,26	2,05	2,73	1,30	1,72

Abb. 35: Ergebnisse der Denudermessungen vom 28.7.1994



Tab. 68: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 28.7.1994

Probenahmezeit: 6:30 - 8:00

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,30	0,25	0,50
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	1,23	0,98	1,97
Propen	0,12	0,07	0,21
Propan	<0,1	<0,05	-
Propin	n.n.	n.n.	-
iso-Butan	1,75	0,72	2,88
iso-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	<0,1	<0,04	-
n-Butan	<0,1	<0,04	-
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	2,06	0,69	3,43
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	<0,1	<0,03	-
n-Pentan	0,34	0,11	0,57
2,2-Dimethylbutan	n.n.	n.n.	-
iso-Hexan	0,55	0,15	0,92
3-Methylpentan	0,27	0,08	0,46
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	0,23	0,06	0,39
Methylcyclopentan	0,30	0,09	0,52
Benzol	1,34	0,41	2,47
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	0,33	0,08	0,56
3-Methylhexan	<0,1	<0,02	-
n-Heptan	<0,1	<0,02	-
Methylcyclohexan	0,41	0,10	0,71
Toluol	0,73	0,19	1,33
iso-Oktan	n.n.	n.n.	-
3-Methylheptan	1,28	0,27	2,16
n-Oktan	0,27	0,06	0,46
Ethylbenzol	0,44	0,10	0,80
m-, p-Xylol	0,45	0,10	0,82
o-Xylol	0,10	0,02	0,18
n-Nonan	0,76	0,14	1,27
Propylbenzol	<0,1	<0,02	-
Ethyltoluole	3,51	0,70	6,31
n-Dekan	0,33	0,06	0,56
Summe ppbC			29,47
NOx (ppb)			5,00
VOC : NOx			6

Tab. 69: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 28.7.1994

Probenahmezeit: 8:04 - 9:34

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,14	0,12	0,24
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	n.a.	n.a.	-
Propen	0,29	0,16	0,49
Propan	<0,1	<0,05	-
Propin	1,41	0,85	2,54
iso-Butan	5,94	2,45	9,81
iso-Buten	1,77	0,76	3,03
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	<0,1	<0,04	-
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	n.n.	n.n.	-
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	n.a.	n.a.	-
n-Pentan	0,83	0,28	1,39
2,2-Dimethylbutan	0,24	0,07	0,39
iso-Hexan	0,92	0,26	1,54
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	n.n.	n.n.	-
n-Hexan	1,07	0,30	1,79
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	3,85	1,18	7,09
Cyclohexan	<0,1	<0,03	-
iso-Heptan	<0,1	<0,02	-
3-Methylhexan	0,70	0,17	1,17
n-Heptan	0,30	0,07	0,51
Methylcyclohexan	0,45	0,11	0,76
Toluol	2,43	0,63	4,43
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	2,47	0,52	4,15
n-Oktan	0,83	0,17	1,39
Ethylbenzol	1,27	0,29	2,29
m-, p-Xylol	1,59	0,36	2,88
o-Xylol	0,28	0,06	0,51
n-Nonan	2,07	0,39	3,49
Propylbenzol	0,88	0,18	1,59
Ethyltoluole	6,12	1,22	11,00
n-Dekan	0,92	0,15	1,55
Summe ppbC			64,03
NOx (ppb)			5,44
VOC : NOx			12

Tab. 70: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 28.7.1994

Probenahmezeit: 10:00 - 11:30

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,95	0,81	1,62
Ethin	0,16	0,15	0,29
Ethan	0,64	0,51	1,02
Propen	<0,1	<0,06	-
Propan	0,52	0,28	0,85
Propin	1,04	0,62	1,86
iso-Butan	n.n.	n.n.	-
iso-Buten	1,71	0,73	2,93
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	3,50	1,55	6,21
n-Butan	n.a.	n.a.	-
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	n.a.	n.a.	-
n-Pentan	n.a.	n.a.	-
2,2-Dimethylbutan	0,16	0,04	0,26
iso-Hexan	0,50	0,14	0,84
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	0,31	0,09	0,53
n-Hexan	1,14	0,32	1,91
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	1,66	0,51	3,06
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	0,21	0,05	0,35
3-Methylhexan	1,18	0,28	1,97
n-Heptan	0,43	0,10	0,72
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	2,07	0,54	3,77
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	1,10	0,23	1,85
n-Oktan	0,79	0,17	1,32
Ethylbenzol	0,49	0,11	0,88
m-, p-Xylol	0,74	0,17	1,34
o-Xylol	0,13	0,03	0,24
n-Nonan	1,01	0,19	1,69
Propylbenzol	<0,1	<0,02	-
Ethyltoluole	1,70	0,34	3,06
n-Dekan	0,39	0,07	0,65
Summe ppbC			39,22
NOx (ppb)			5,58
VOC : NOx			7

Tab. 71: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 28.7.1994

Probenahmezeit: 11:34 - 13:04

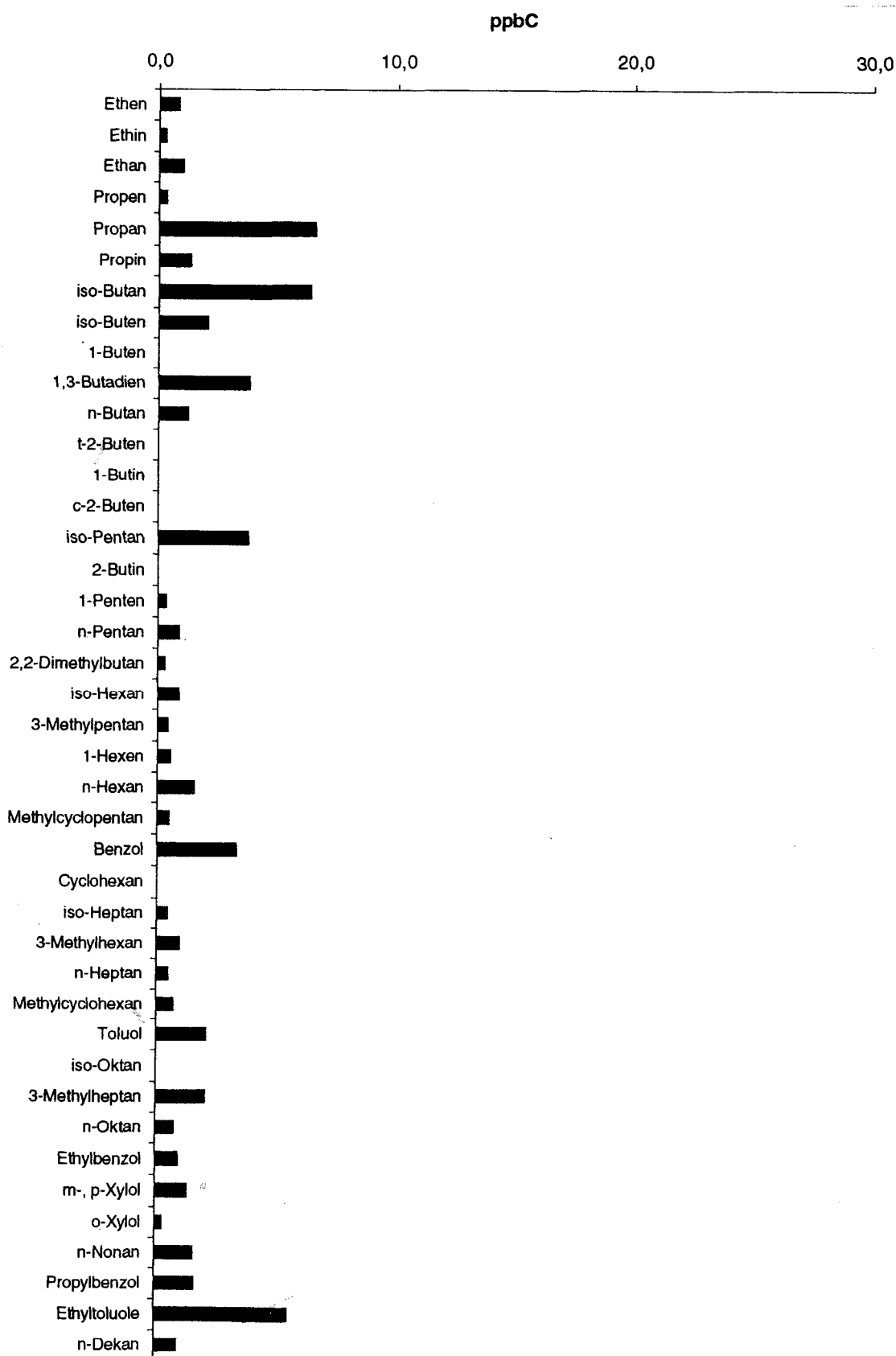
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	n.n.	n.n.	-
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	<0,1	<0,06	-
Propan	11,12	6,05	18,16
Propin	0,37	0,22	0,67
iso-Butan	n.n.	n.n.	-
iso-Buten	<0,1	0,04	-
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	<0,1	<0,04	-
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	<0,1	0,04	-
iso-Pentan	0,16	0,05	0,27
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	n.n.	n.n.	-
n-Pentan	<0,1	<0,03	-
2,2-Dimethylbutan	n.n.	n.n.	-
iso-Hexan	n.n.	n.n.	-
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	<0,1	<0,03	-
Methylcyclopentan	n.n.	n.n.	-
Benzol	0,49	0,15	0,90
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	n.n.	n.n.	-
3-Methylhexan	0,13	0,03	0,22
n-Heptan	0,26	0,06	0,44
Methylcyclohexan	n.n.	n.n.	-
Toluol	0,28	0,07	0,52
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	0,44	0,09	0,74
n-Oktan	0,14	0,03	0,23
Ethylbenzol	0,15	0,03	0,27
m-, p-Xylol	0,32	0,07	0,58
o-Xylol	0,20	0,05	0,36
n-Nonan	0,19	0,04	0,32
Propylbenzol	0,99	0,20	1,77
Ethyltoluole	0,87	0,17	1,56
n-Dekan	0,26	0,04	0,44
Summe ppbC			27,46
NOx (ppb)			7,69
VOC : NOx			4

Tab. 72: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 28.7.1994

Probenahmezeit: 13:30 - 15:00

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,56	0,48	0,96
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	0,10	0,08	0,16
Propen	n.n.	n.n.	-
Propan	0,36	0,20	0,59
Propin	0,17	0,10	0,30
iso-Butan	<0,1	<0,04	-
iso-Buten	0,14	0,06	0,24
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	0,75	0,33	1,33
n-Butan	0,76	0,31	1,25
t-2-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	4,52	1,50	7,52
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	0,22	0,07	0,37
n-Pentan	0,47	0,16	0,79
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	0,23	0,06	0,38
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	0,33	0,09	0,57
n-Hexan	1,31	0,37	2,19
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	1,62	0,50	2,99
Cyclohexan	<0,1	<0,03	-
iso-Heptan	0,30	0,07	0,50
3-Methylhexan	0,34	0,08	0,57
n-Heptan	0,25	0,06	0,43
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	0,25	0,07	0,46
iso-Oktan	n.n.	n.n.	-
3-Methylheptan	0,90	0,19	1,51
n-Oktan	0,36	0,07	0,60
Ethylbenzol	0,34	0,08	0,61
m-, p-Xylol	0,65	0,15	1,17
o-Xylol	0,12	0,03	0,22
n-Nonan	0,85	0,16	1,43
Propylbenzol	n.a.	n.a.	-
Ethyltoluole	3,22	0,64	5,78
n-Dekan	0,96	0,16	1,62
Summe ppbC			34,53
NOx (ppb)			9,17
VOC : NOx			4

Abb. 36: NMHC-Profil vom 28.7.1994



4.11. ILLMITZ - 3.8.1994

Über Mitteleuropa lag am 3.8. ein ausgedehntes, flaches Hochdruckgebiet. Von Südwesten wurde sehr warme, feuchte Luft nach Mitteleuropa geführt.

Die Bewölkung in Nordostösterreich war morgens gering, nachmittags war eine Zunahme zu verzeichnen.

In Illmitz wehte bis ca. 9 Uhr Nordwestwind, der langsam auf Nord, später wieder auf Nordwest drehte. Die Windgeschwindigkeit am Boden war mit 3 bis 4 m/s relativ hoch. Ab 14 Uhr stellten sich relativ unregelmäßige Windverhältnisse, mit schwachem Südwest- bis Nordwestwind ein.

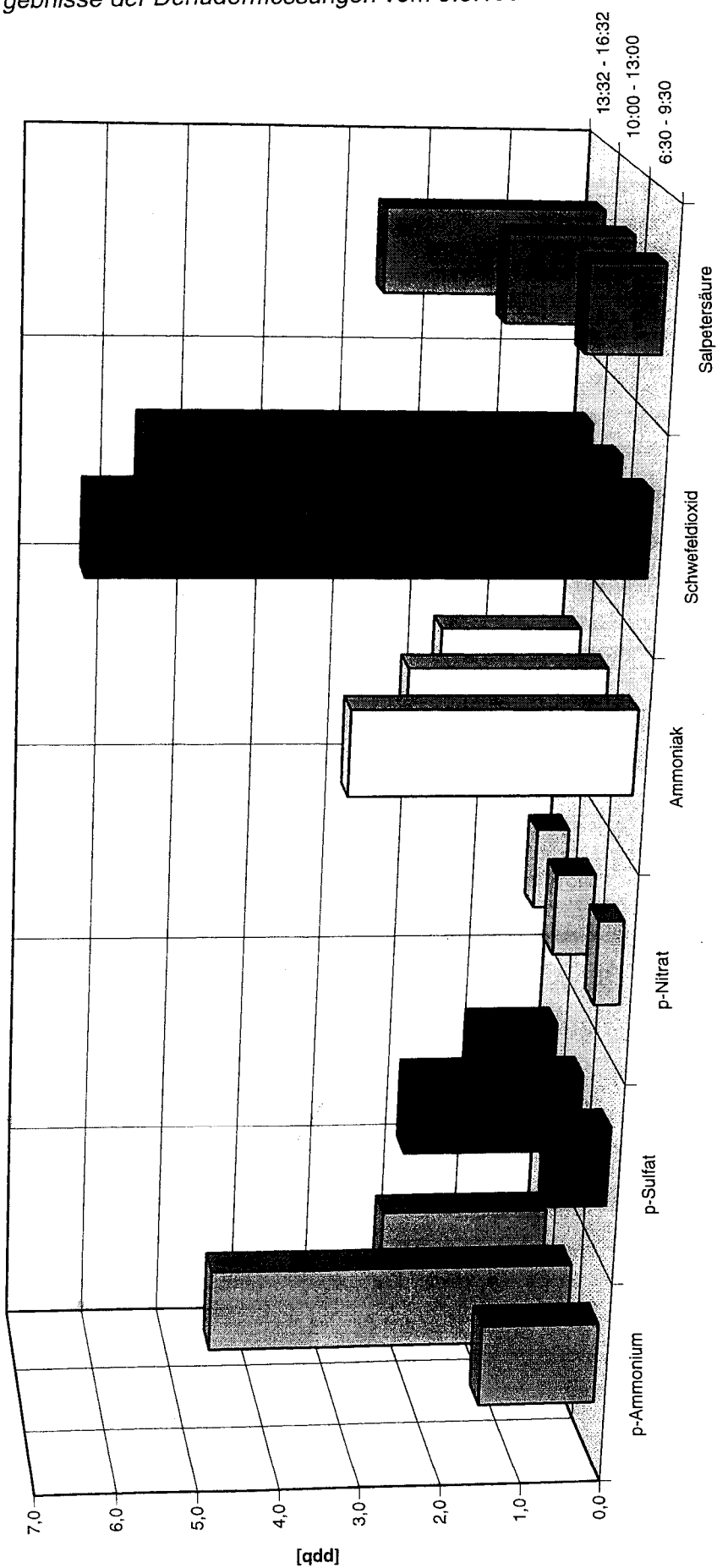
Die Probenahme für die Messung von Aldehyden und Ketonen konnte aufgrund eines Pumpendefektes nicht durchgeführt werden.

Die Ergebnisse der Stichprobe vom 3.8. sind in den Tabellen 73-77 und Abbildungen 37-38 dargestellt.

Tab. 73: Ergebnisse der Denudermessungen vom 3.8.1994

Probenahmezeit	6:30 - 9:30		10:00 - 13:00		13:32 - 16:32	
	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	[ppb]	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	[ppb]	[$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$]	[ppb]
Salpetersäure	2,33	0,89	3,96	1,51	7,05	2,69
Schwefeldioxid	17,55	6,57	11,92	4,46	15,02	5,63
Ammoniak	2,43	3,42	1,75	2,47	1,26	1,77
p-Nitrat	0,79	0,31	1,27	0,49	1,06	0,41
p-Sulfat	2,92	0,73	8,96	2,24	4,43	1,11
p-Ammonium	1,10	1,46	3,48	4,63	1,63	2,17

Abb. 37: Ergebnisse der Denudermessungen vom 3.8.1994



Tab. 74: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 3.8.1994

Probenahmezeit: 6:30 - 8:00

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,26	0,22	0,45
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	0,90	0,51	1,54
Propan	0,99	0,54	1,62
Propin	0,87	0,52	1,57
iso-Butan	0,93	0,38	1,53
iso-Buten	1,14	0,49	1,94
1-Buten	<0,1	<0,04	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	2,34	0,97	3,86
t-2-Buten	0,1	<0,04	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	0,50	0,22	0,86
iso-Pentan	4,60	1,53	7,66
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	<0,1	<0,03	-
n-Pentan	0,56	0,19	0,94
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	2,27	0,63	3,80
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	0,62	0,18	1,07
n-Hexan	7,24	2,02	12,10
Methylcyclopentan	0,64	0,18	1,09
Benzol	3,57	1,10	6,57
Cyclohexan	1,73	0,49	2,96
iso-Heptan	1,85	0,44	3,10
3-Methylhexan	0,58	0,14	0,97
n-Heptan	n.a.	n.a.	-
Methylcyclohexan	1,03	0,25	1,76
Toluol	3,65	0,95	6,66
iso-Oktan	0,43	0,09	0,72
3-Methylheptan	6,26	1,32	10,53
n-Oktan	1,66	0,35	2,78
Ethylbenzol	1,97	0,44	3,56
m-, p-Xylol	4,00	0,90	7,23
o-Xylol	0,80	0,18	1,45
n-Nonan	3,02	0,56	5,08
Propylbenzol	0,59	0,12	1,05
Ethyltoluole	7,90	1,58	14,19
n-Dekan	2,33	0,39	3,93
Summe ppbC			112,56
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 75: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 3.8.1994

Probenahmezeit: 8:03 - 9:33

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,67	0,57	1,14
Ethin	0,38	0,35	0,70
Ethan	1,55	1,24	2,48
Propen	0,79	0,45	1,35
Propan	0,83	0,45	1,36
Propin	<0,1	<0,06	-
iso-Butan	5,16	2,13	8,52
iso-Buten	1,13	0,48	1,94
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	1,13	0,50	2,01
n-Butan	1,12	0,46	1,85
t-2-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Butin	<0,1	<0,04	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	6,12	2,04	10,18
2-Butin	<0,1	<0,04	-
1-Penten	<0,1	<0,03	-
n-Pentan	0,46	0,15	0,76
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	0,71	0,20	1,18
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	0,56	0,16	0,96
n-Hexan	5,83	1,62	9,74
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	2,05	0,63	3,79
Cyclohexan	<0,1	<0,03	-
iso-Heptan	<0,1	<0,02	-
3-Methylhexan	1,50	0,36	2,52
n-Heptan	0,65	0,16	1,09
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	10,80	2,81	19,70
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	6,33	1,33	10,64
n-Oktan	1,39	0,29	2,33
Ethylbenzol	1,30	0,29	2,36
m-, p-Xylol	2,56	0,58	4,64
o-Xylol	0,43	0,10	0,77
n-Nonan	3,87	0,72	6,52
Propylbenzol	1,24	0,25	2,22
Ethyltoluole	8,20	1,64	14,73
n-Dekan	1,91	0,32	3,22
Summe ppbC			118,69
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 76: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 3.8.1994

Probenahmezeit: 11:32 - 13:02

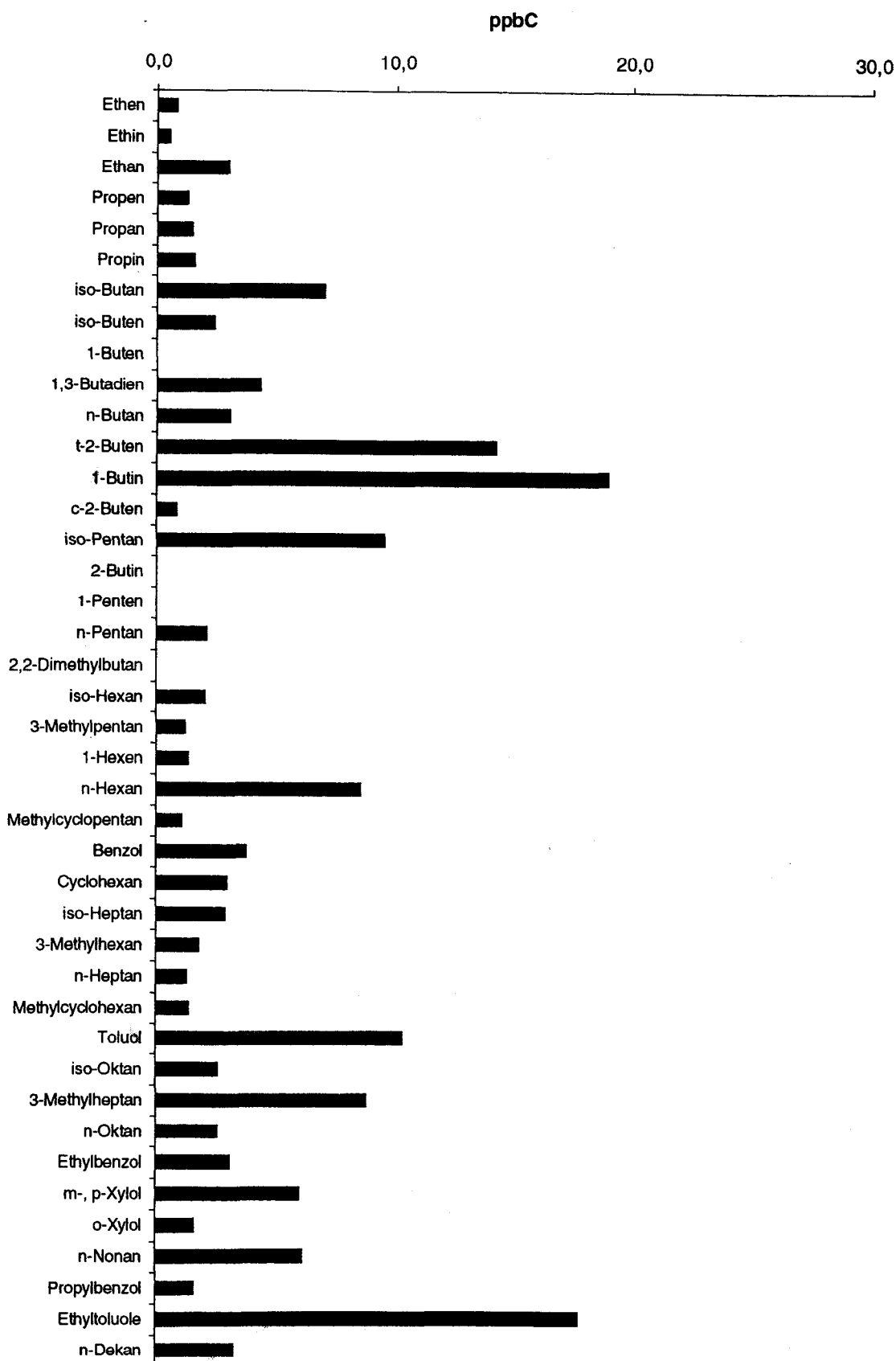
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,53	0,45	0,90
Ethin	0,20	0,19	0,37
Ethan	2,17	1,73	3,46
Propen	0,57	0,32	0,97
Propan	<0,1	<0,05	-
Propin	n.n.	n.n.	-
iso-Butan	6,60	2,73	10,90
iso-Buten	1,94	0,83	3,31
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	0,99	0,41	1,63
t-2-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Butin	<0,1	<0,04	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	6,44	2,14	10,72
2-Butin	<0,1	<0,04	-
1-Penten	<0,1	<0,03	-
n-Pentan	1,66	0,55	2,75
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	0,72	0,20	1,21
3-Methylpentan	0,72	0,20	1,21
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	5,58	1,55	9,32
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	1,91	0,59	3,52
Cyclohexan	<0,1	<0,03	-
iso-Heptan	1,54	0,37	2,58
3-Methylhexan	1,02	0,24	1,70
n-Heptan	0,68	0,16	1,14
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	6,72	1,75	12,25
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	5,65	1,19	9,50
n-Oktan	1,55	0,33	2,61
Ethylbenzol	0,94	0,21	1,70
m-, p-Xylol	1,92	0,43	3,46
o-Xylol	0,35	0,08	0,63
n-Nonan	4,07	0,76	6,85
Propylbenzol	1,23	0,25	2,22
Ethyltoluole	8,79	1,76	15,80
n-Dekan	1,57	0,26	2,65
Summe ppbC			113,40
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 77: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 3.8.1994

Probenahmezeit: 13:30 - 15:00

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	n.n.	n.n.	-
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	n.n.	n.n.	-
Propan	n.n.	n.n.	-
Propin	n.n.	n.n.	-
iso-Butan	n.n.	n.n.	-
iso-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	3,69	1,64	6,55
n-Butan	2,88	1,19	4,75
t-2-Buten	8,32	3,56	14,23
1-Butin	10,70	4,75	18,99
c-2-Buten	n.n.	n.n.	-
iso-Pentan	<0,1	<0,03	-
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	<0,1	<0,03	-
n-Pentan	2,44	0,81	4,05
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	<0,1	<0,03	-
3-Methylpentan	n.n.	n.n.	-
1-Hexen	1,18	0,34	2,02
n-Hexan	1,87	0,52	3,12
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	0,60	0,18	1,10
Cyclohexan	<0,1	<0,03	-
iso-Heptan	1,76	0,42	2,94
3-Methylhexan	1,19	0,28	1,99
n-Heptan	1,00	0,24	1,68
Methylcyclohexan	0,61	0,15	1,04
Toluol	1,54	0,40	2,82
iso-Oktan	2,65	0,56	4,45
3-Methylheptan	2,70	0,57	4,53
n-Oktan	n.a.	n.a.	-
Ethylbenzol	2,63	0,60	4,76
m-, p-Xylol	4,83	1,09	8,74
o-Xylol	2,03	0,46	3,67
n-Nonan	<0,1	<0,02	-
Propylbenzol	0,53	0,11	0,96
Ethyltoluole	14,68	2,93	26,37
n-Dekan	<0,1	<0,02	-
Summe ppbC			118,78
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Abb. 38: NMHC-Profil vom 3.8.1994



4.12. UNTERBERGERN - 10.8.1994

Am 10.8. lag über Westeuropa ein hochreichendes, kräftiges Tiefdruckgebiet mit Kern westlich von Frankreich. Osteuropa lag unter einem ausgedehnten, flachen Hochdruckgebiet. Vor dem westeuropäischen Tief trat starke Südwestströmung auf, die in den Alpen zu Föhn führte.

Am 10.8. wehte in Nordostösterreich morgens schwacher Ostwind bei geringer Bewölkung. Im Lauf des Vormittags wurde es wolkenlos.

In Unterbergern wehte Nordostwind bei einer Windgeschwindigkeit von 4 bis 6 m/s.

Die Ergebnisse der Stichprobe vom 10.8. sind in den Tabellen 78-83 und Abbildungen 39-41 dargestellt.

Tab.78: Ergebnisse vom 10.8.1994 - Aldehyde und Ketone

Probenahmezeit	8:10 - 11:10		11:30 - 14:30	
	µg/m³	ppb	µg/m³	ppb
Formaldehyd	9,09	7,28	10,65	8,56
Acetaldehyd	7,29	3,97	6,77	3,69
Aceton	13,75	5,69	9,45	3,91
Propionaldehyd	1,10	0,42	0,10	0,04

Tab. 79: Ergebnisse der Denudermessungen vom 10.8.1994

Probenahmezeit	8:03 - 11:03		11:30 - 14:30	
	[µg/Nm³]	[ppb]	[µg/Nm³]	[ppb]
Salpetersäure	2,38	0,91	4,54	1,73
Schwefeldioxid	19,89	7,45	12,63	4,73
Ammoniak	3,36	4,74	3,85	5,43
p-Nitrat	1,24	0,48	1,24	0,48
p-Sulfat	2,23	0,56	3,42	0,85
p-Ammonium	1,24	1,65	1,73	2,31

Abb. 39: Ergebnisse vom 10.8.1994 - Aldehyde und Ketone

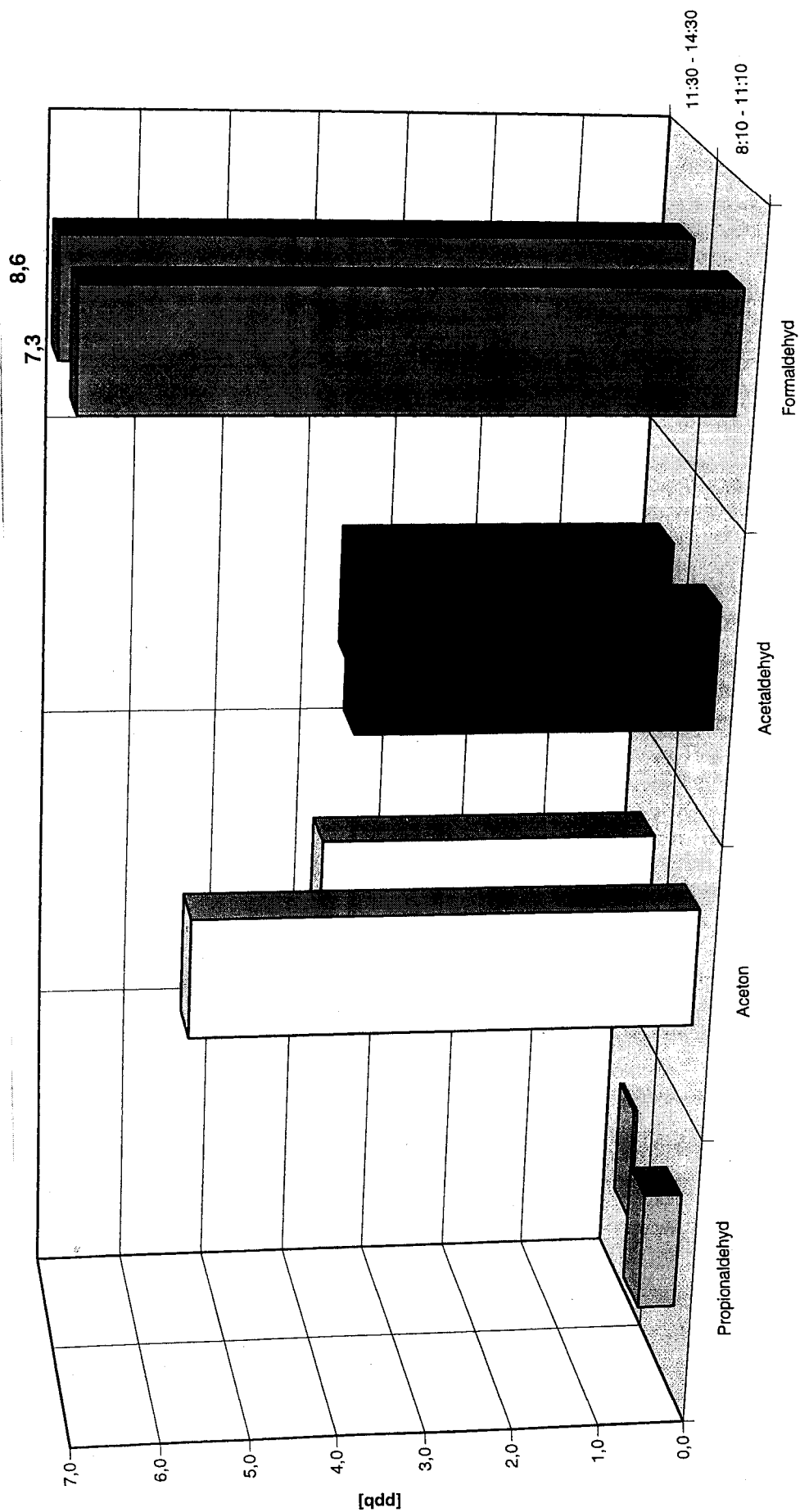
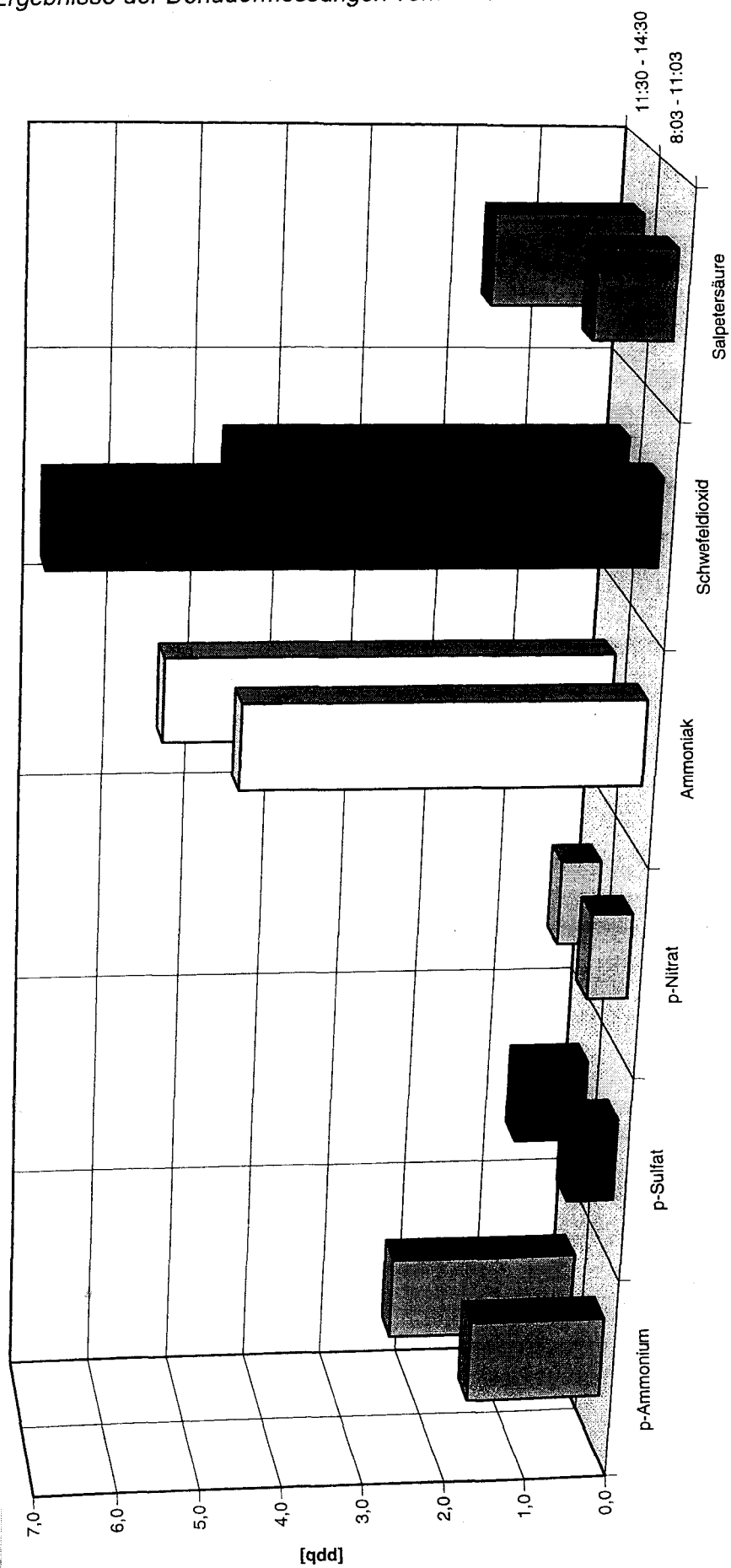


Abb. 40: Ergebnisse der Denudermessungen vom 10.8.1994



Tab. 80: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 10.8.1994

Probenahmezeit: 8:03 - 9:33

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,99	0,85	1,70
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	<0,1	<0,08	-
Propen	1,56	0,89	2,67
Propan	2,27	1,23	3,70
Propin	1,57	0,94	2,82
iso-Butan	n.a.	n.a.	-
iso-Buten	4,55	1,94	7,78
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	4,45	1,84	7,35
t-2-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Butin	<0,1	<0,04	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	0,98	0,34	1,68
n-Pentan	2,98	0,99	4,95
2,2-Dimethylbutan	1,08	0,30	1,81
iso-Hexan	3,65	1,02	6,10
3-Methylpentan	1,59	0,44	2,66
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	n.a.	n.a.	-
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	0,83	0,26	1,53
Cyclohexan	1,13	0,32	1,93
iso-Heptan	2,08	0,50	3,49
3-Methylhexan	0,89	0,21	1,50
n-Heptan	2,06	0,49	3,45
Methylcyclohexan	1,98	0,48	3,38
Toluol	0,40	0,10	0,73
iso-Oktan	3,59	0,75	6,03
3-Methylheptan	1,50	0,31	2,52
n-Oktan	n.a.	n.a.	-
Ethylbenzol	0,98	0,22	1,77
m-, p-Xylol	3,68	0,83	6,65
o-Xylol	0,92	0,21	1,67
n-Nonan	1,05	0,20	1,77
Propylbenzol	2,10	0,42	3,78
Ethyltoluole	5,86	1,17	10,53
n-Dekan	2,34	0,39	3,95
Summe ppbC			97,91
NOx (ppb)			10,75
VOC : NOx			9

Tab. 81: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 10.8.1994

Probenahmezeit: 9:35 - 11:05

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,26	0,22	0,44
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	0,84	0,48	1,45
Propan	1,39	0,76	2,28
Propin	<0,1	<0,06	-
iso-Butan	n.a.	n.a.	-
iso-Buten	n.a.	n.a.	-
1-Buten	4,62	1,98	7,91
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	4,45	1,84	7,35
t-2-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	n.n.	n.n.	-
iso-Pentan	6,27	2,08	10,42
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	n.a.	n.a.	-
n-Pentan	0,53	0,18	0,89
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	1,09	0,30	1,81
3-Methylpentan	0,59	0,16	0,99
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	9,57	2,67	15,99
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	0,43	0,13	0,80
Cyclohexan	<0,1	<0,03	-
iso-Heptan	1,62	0,39	2,72
3-Methylhexan	0,43	0,10	0,73
n-Heptan	1,03	0,25	1,72
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	6,63	1,73	12,09
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	0,92	0,19	1,55
n-Oktan	0,79	0,17	1,32
Ethylbenzol	0,64	0,14	1,15
m-, p-Xylol	2,12	0,48	3,84
o-Xylol	0,57	0,13	1,03
n-Nonan	1,04	0,20	1,76
Propylbenzol	0,90	0,18	1,62
Ethyltoluole	4,29	0,86	7,70
n-Dekan	1,52	0,26	2,56
Summe ppbC			90,13
NOx (ppb)			10,67
VOC : NOx			8

Tab. 82: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 10.8.1994

Probenahmezeit: 11:31 - 13:01

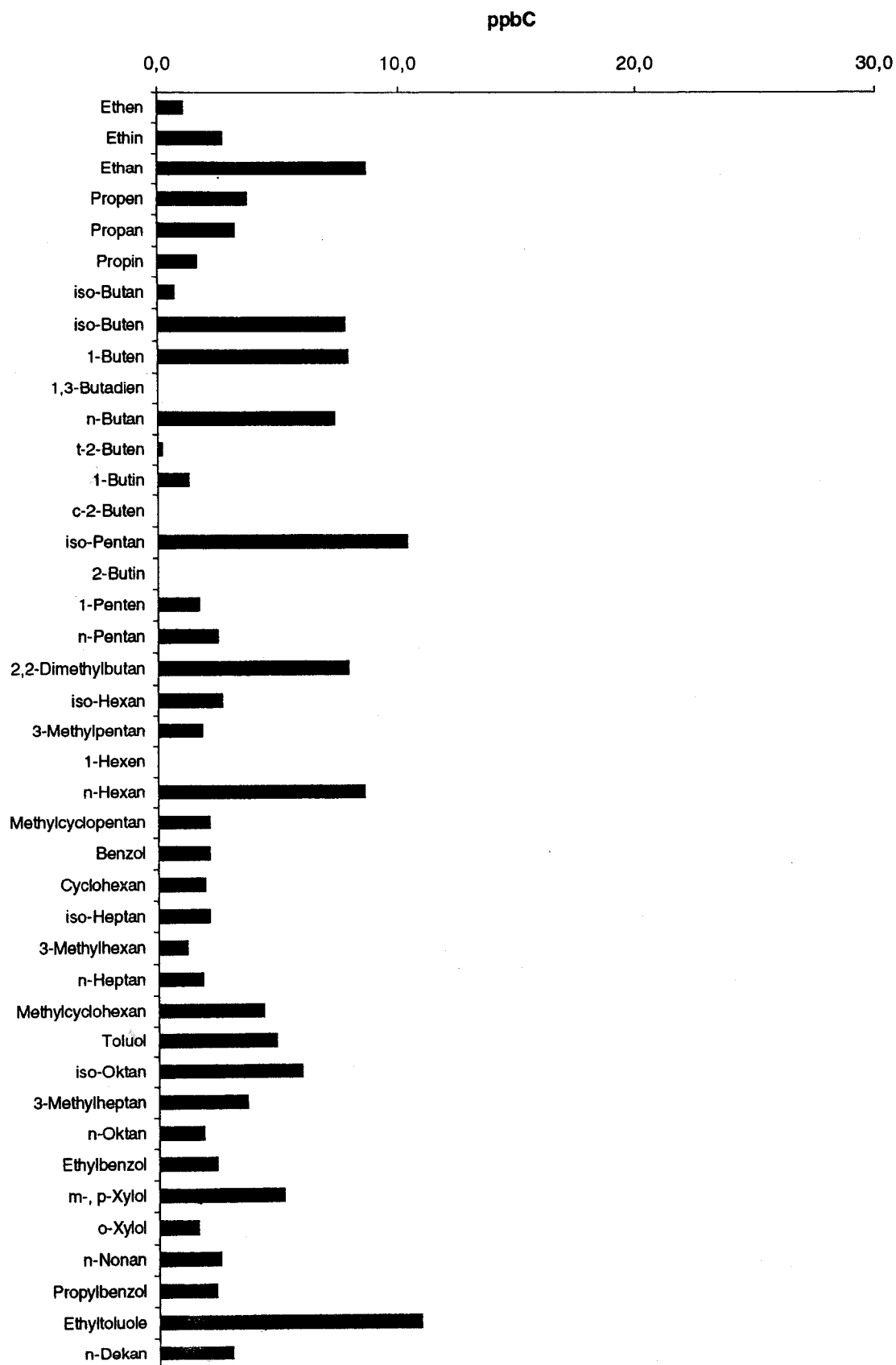
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	n.n.	n.n.	-
Ethin	1,45	1,34	2,68
Ethan	5,43	4,33	8,66
Propen	4,05	2,31	6,94
Propan	2,16	1,17	3,52
Propin	n.a.	n.a.	-
iso-Butan	-	-	-
iso-Buten	-	-	-
1-Buten	-	-	-
1,3-Butadien	-	-	-
n-Butan	-	-	-
t-2-Buten	0,12	0,05	0,20
1-Butin	0,73	0,32	1,29
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	n.a.	n.a.	-
n-Pentan	0,93	0,31	1,55
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	1,06	0,30	1,78
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	1,71	0,48	2,86
Methylcyclopentan	1,69	0,48	2,89
Benzol	2,31	0,71	4,26
Cyclohexan	<0,1	<0,03	-
iso-Heptan	0,69	0,16	1,15
3-Methylhexan	0,67	0,16	1,13
n-Heptan	0,43	0,10	0,73
Methylcyclohexan	2,78	0,68	4,76
Toluol	2,02	0,53	3,68
iso-Oktan	n.a.	n.a.	-
3-Methylheptan	5,17	1,09	8,69
n-Oktan	1,48	0,31	2,49
Ethylbenzol	0,95	0,22	1,72
m-, p-Xylol	2,27	0,51	4,11
o-Xylol	0,52	0,12	0,95
n-Nonan	2,45	0,46	4,12
Propylbenzol	0,97	0,19	1,75
Ethyltoluole	7,42	1,48	13,33
n-Dekan	1,96	0,33	3,31
Summe ppbC			88,53
NOx (ppb)			9,33
VOC : NOx			9

Tab. 83: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 10.8.1994

Probenahmezeit: 13:04 - 14:34

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	n.n.	n.n.	-
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	n.a.	n.a.	-
Propan	n.a.	n.a.	-
Propin	0,25	0,15	0,45
iso-Butan	0,43	0,18	0,71
iso-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Buten	n.a.	n.a.	-
1,3-Butadien	n.a.	n.a.	-
n-Butan	n.a.	n.a.	-
t-2-Buten	n.a.	n.a.	-
1-Butin	n.a.	n.a.	-
c-2-Buten	n.a.	n.a.	-
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	n.a.	n.a.	-
n-Pentan	n.a.	n.a.	-
2,2-Dimethylbutan	8,41	2,34	14,04
iso-Hexan	0,52	0,14	0,86
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	4,14	1,15	6,92
Methylcyclopentan	0,79	0,22	1,35
Benzol	1,04	0,32	1,92
Cyclohexan	<0,1	<0,03	-
iso-Heptan	0,67	0,16	1,12
3-Methylhexan	0,88	0,21	1,48
n-Heptan	0,90	0,22	1,51
Methylcyclohexan	2,89	0,71	4,94
Toluol	1,68	0,44	3,06
iso-Oktan	3,51	0,74	5,91
3-Methylheptan	1,08	0,23	1,82
n-Oktan	1,07	0,22	1,80
Ethylbenzol	2,76	0,62	4,99
m-, p-Xylol	3,39	0,77	6,14
o-Xylol	1,61	0,36	2,90
n-Nonan	n.n.	n.n.	-
Propylbenzol	<0,1	<0,02	-
Ethyltoluole	6,80	1,36	12,21
n-Dekan	1,36	0,23	2,30
Summe ppbC			76,42
NOx (ppb)			7,00
VOC : NOx			11

Abb. 41: NMHC-Profil vom 10.8.1994



4.13. UNTERBERGERN - 23.8.1994

Mitteleuropa lag am 23.8. in einem ausgedehnten, flachen Hochdruckgebiet. Westeuropa wurde von einem hochreichenden, kräftigen Tiefdruckgebiet mit Kern westlich von Irland beeinflusst. An der Warmfront des Tiefs bildete sich ein kleines Bodentief, das, verbunden mit sehr starker Gewitterbildung, über Mitteleuropa westwärts zog und am Morgen des 23.8. über Niederösterreich lag.

Nordostösterreich war nach einer gewittrigen, niederschlagsreichen Nacht unterschiedlich bewölkt. Es wehte sehr schwacher Wind unterschiedlicher Richtung. Tagsüber stellte sich Südostwind ein und der Bedeckungsgrad ging zurück.

In Unterbergern wehte meist Nordostwind mit einer Geschwindigkeit von ca. 2 m/s.

Die Ergebnisse der Stichprobe vom 23.8. sind in den Tabellen 84-87 und Abbildungen 42-44 dargestellt.

Tab. 84: Ergebnisse vom 23.8.1994 - Aldehyde und Ketone

Probenahmezeit	8:00 - 11:00		11:30 - 12:57	
	µg/m³	ppb	µg/m³	ppb
Formaldehyd	6,04	4,83	10,69	8,55
Acetaldehyd	7,34	4,00	8,17	4,45
Aceton	8,22	3,40	9,91	4,10
Propionaldehyd	0,49	0,19	0,55	0,21

Tab. 85: Ergebnisse der Denudermessungen vom 23.8.1994

Probenahmezeit	8:00 - 11:00		11:30 - 13:03	
	[µg/Nm³]	[ppb]	[µg/Nm³]	[ppb]
Salpetersäure	-	-	1,95	0,74
Schwefeldioxid	-	-	3,85	1,44
Ammoniak	1,94	2,73	4,81	6,78
p-Nitrat	5,55	2,15	2,21	0,86
p-Sulfat	4,35	1,09	1,94	0,48
p-Ammonium	3,28	4,37	1,24	1,65

Abb. 42: Ergebnisse vom 23.8.1994 - Aldehyde und Ketone

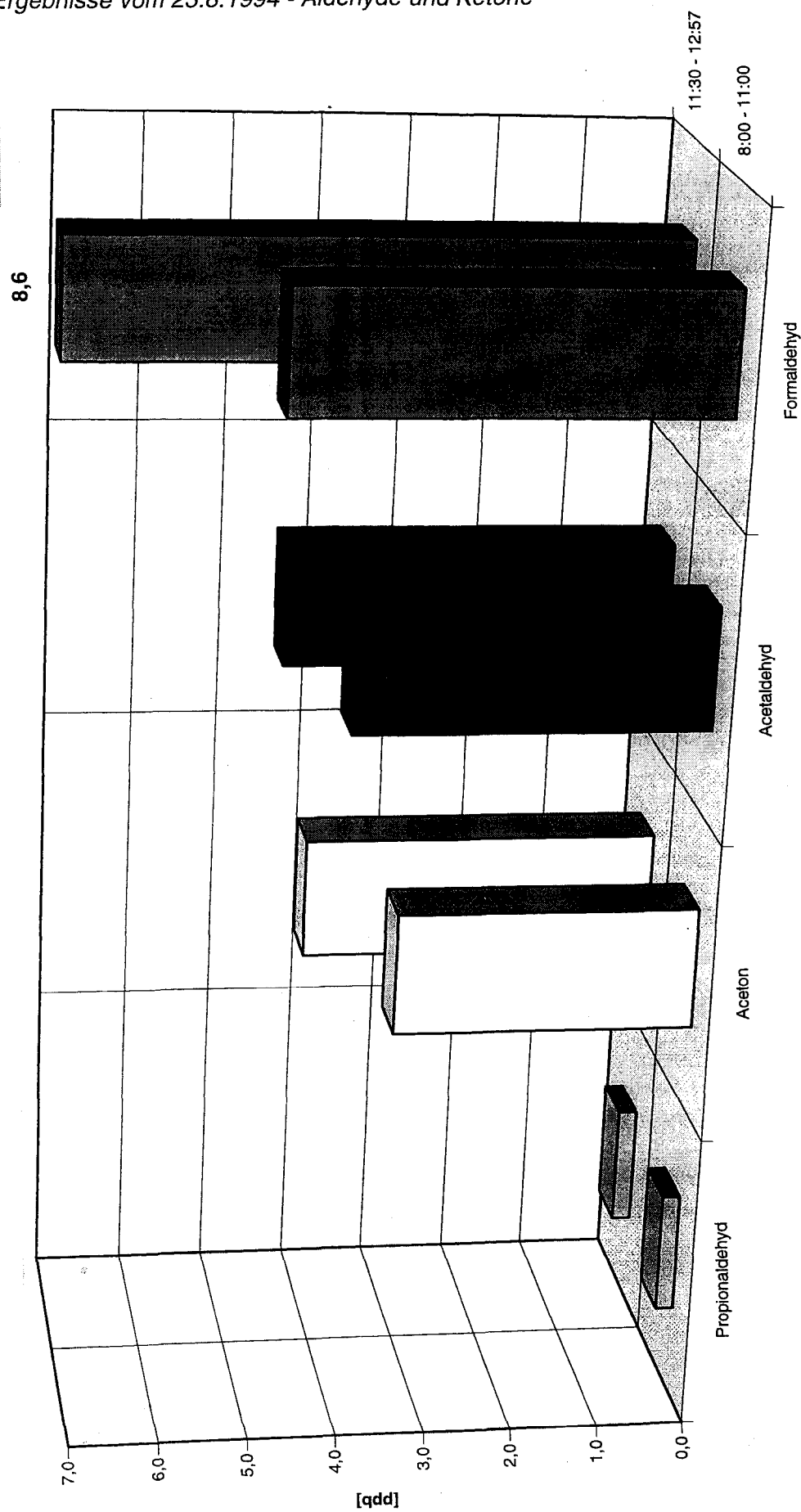
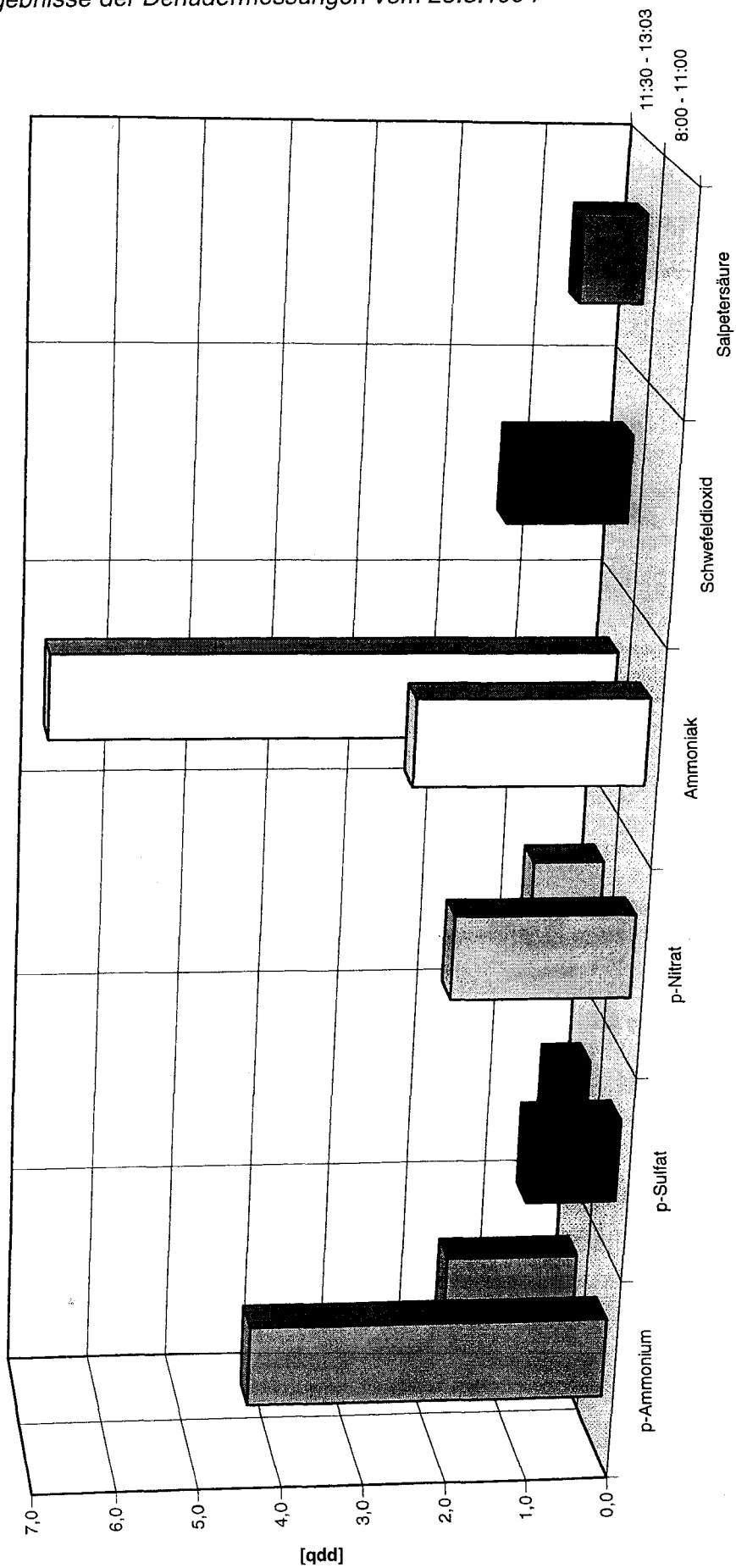


Abb. 43: Ergebnisse der Denudermessungen vom 23.8.1994



Tab. 86: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 23.8.1994

Probenahmezeit: 8:00 - 9:30

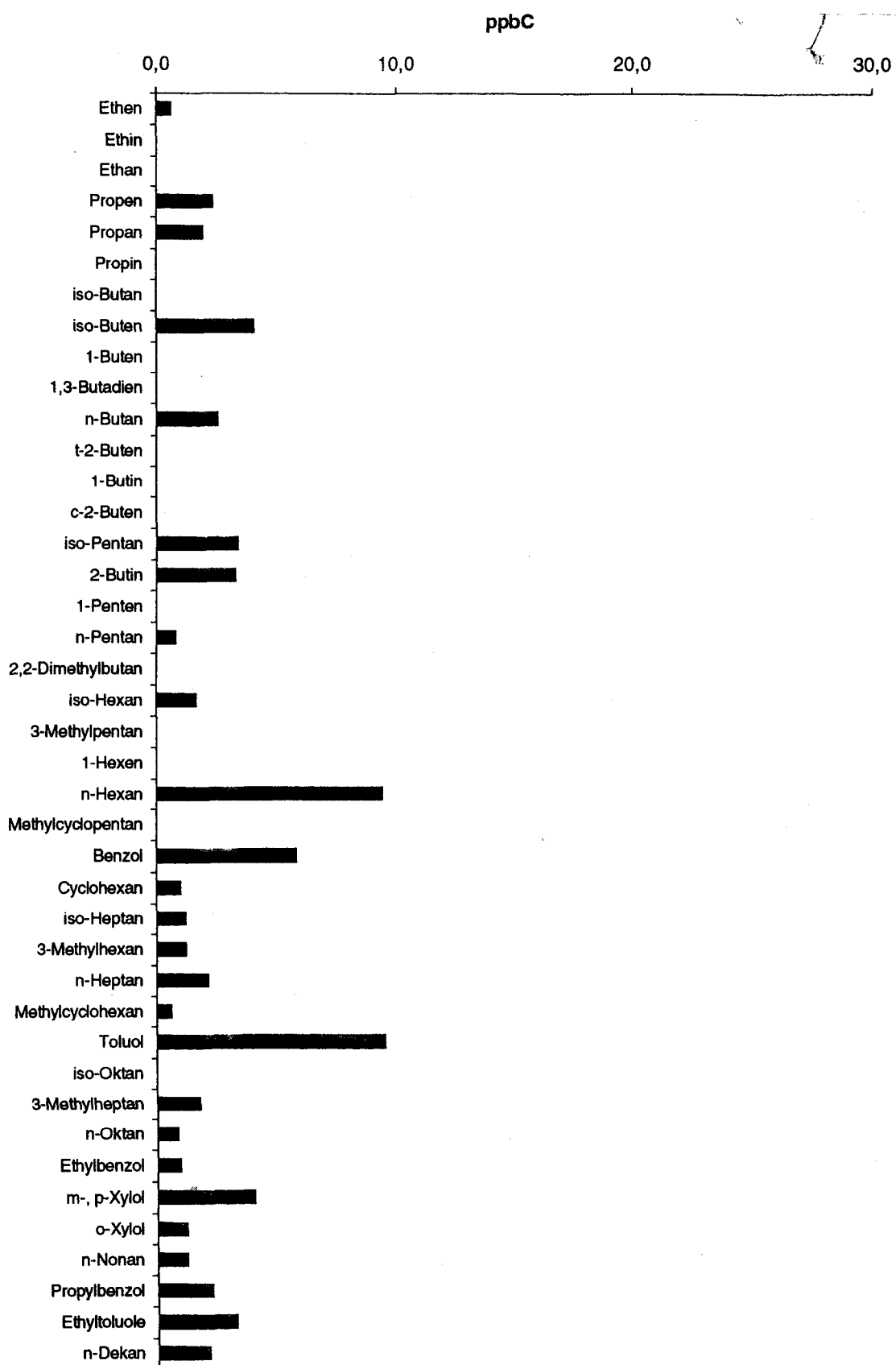
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,50	0,42	0,85
Ethin	<0,1	<0,09	-
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	0,36	0,20	0,61
Propan	1,06	0,58	1,73
Propin	<0,1	<0,06	-
iso-Butan	n.a.	n.a.	-
iso-Buten	2,39	1,02	4,08
1-Buten	<0,1	<0,04	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	1,99	0,82	3,29
t-2-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	n.n.	n.n.	-
iso-Pentan	2,04	0,68	3,39
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	n.n.	n.n.	-
n-Pentan	0,49	0,16	0,81
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	1,29	0,36	2,16
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	6,38	1,78	10,65
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	3,92	1,20	7,22
Cyclohexan	0,59	0,17	1,01
iso-Heptan	0,62	0,15	1,04
3-Methylhexan	1,12	0,27	1,88
n-Heptan	2,28	0,55	3,82
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	5,85	1,52	10,67
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	1,51	0,32	2,54
n-Oktan	0,47	0,10	0,79
Ethylbenzol	0,63	0,14	1,14
m-, p-Xylol	2,91	0,66	5,27
o-Xylol	0,85	0,19	1,54
n-Nonan	0,67	0,12	1,12
Propylbenzol	0,77	0,15	1,38
Ethyltoluole	2,19	0,44	3,94
n-Dekan	1,56	0,26	2,64
Summe ppbC			73,60
NOx (ppb)			8,50
VOC : NOx			9

Tab. 87: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 23.8.1994

Probenahmezeit: 9:33 - 11:00

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,23	0,20	0,40
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	n.n.	n.n.	-
Propen	2,39	1,36	4,09
Propan	1,34	0,73	2,19
Propin	<0,1	<0,06	-
iso-Butan	n.a.	n.a.	-
iso-Buten	2,34	1,00	4,00
1-Buten	<0,1	<0,04	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	1,12	0,46	1,85
t-2-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Butin	<0,1	<0,04	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	1,85	0,82	3,28
1-Penten	<0,1	<0,03	-
n-Pentan	<0,1	<0,03	-
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	0,70	0,19	1,16
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	4,92	1,37	8,22
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	2,40	0,74	4,43
Cyclohexan	0,60	0,17	1,02
iso-Heptan	0,81	0,19	1,35
3-Methylhexan	0,33	0,08	0,56
n-Heptan	0,30	0,07	0,50
Methylcyclohexan	0,36	0,09	0,61
Toluol	4,62	1,20	8,42
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	0,64	0,13	1,08
n-Oktan	0,54	0,11	0,91
Ethylbenzol	0,42	0,10	0,77
m-, p-Xylol	1,55	0,35	2,80
o-Xylol	0,53	0,12	0,96
n-Nonan	0,81	0,15	1,37
Propylbenzol	1,80	0,36	3,23
Ethyltoluole	1,42	0,28	2,56
n-Dekan	1,00	0,17	1,69
Summe ppbC			57,44
NOx (ppb)			7,00
VOC : NOx			8

Abb. 44: NMHC-Profil vom 23.8.1994



4.14. ILLMITZ - 7. / 8.9.1994

Die Wetterlage am 7. und 8.9. war von einem stationären, hochreichenden Tief über dem Nordatlantik geprägt. Europa lag unter einem flachen Hochdruckgebiet. Über West- und Mitteleuropa lag eine Luftmassengrenze; nördlich davon drang kühle, polare Luft nach Mitteleuropa vor, südlich davon erfolgte Zufuhr warmer subtropischer Luft. Am Morgen des 7.9. lag die Luftmassengrenze knapp nördlich von Wien und Salzburg.

Bis zum 8.9. veränderte das Tief über dem Nordatlantik seine Lage nur geringfügig. Die am 7.9. über Nordostösterreich gelegene Luftmassengrenze verschob sich am 8.9. nach Norden, wobei ganz Österreich in den Bereich warmer südwestlicher Strömung geriet.

Am 7.9. wehte in Illmitz bis 7 Uhr am Boden starker Südostwind (2 bis 4 m/s), der mit der Höhe auf Südwest drehte. Bei rasch abnehmender Geschwindigkeit drehte der Wind um 8 Uhr auf Nord bis Nordwest, später auf Nordost. Zwischen 12 und 14 Uhr wehte unbeständiger Wind. Ab 15 Uhr stellte sich Süd- bis Südostwind ein, der in der Höhe mit dem Uhrzeigersinn drehte. (Zweimaliger Windrichtungswechsel durch Verlagerung der Luftmassengrenze.)

Die Ergebnisse der Stichproben vom 7.9. sind in den Tabellen 88-92 und Abbildungen 45-47 dargestellt.

Tab. 88: Ergebnisse vom 7.9.1994 - Aldehyde und Ketone

Probenahmezeit	7:30 - 10:30		12:00 - 15:00		15:30 - 18:30	
	µg/m³	ppb	µg/m³	ppb	µg/m³	ppb
Formaldehyd	3,88	3,10	8,48	6,78	5,38	4,30
Acetaldehyd	6,15	3,35	7,64	4,16	3,75	2,04
Aceton	6,96	2,88	10,10	4,18	8,29	3,43
Propionaldehyd	0,42	0,16	0,59	0,23	0,40	0,15

Tab. 89: Ergebnisse der Denudermessungen vom 7.9.1994

Probenahmezeit	7.30 - 10:30		12:00 - 15:00		15:30 - 18:30	
	[µg/Nm³]	[ppb]	[µg/Nm³]	[ppb]	[µg/Nm³]	[ppb]
Salpetersäure	2,20	0,84	2,92	1,11	1,34	0,51
Schwefeldioxid	8,16	3,06	3,69	1,38	4,25	1,59
Ammoniak	1,45	2,04	1,64	2,31	1,10	1,55
p-Nitrat	1,41	0,54	0,66	0,26	0,46	0,18
p-Sulfat	4,57	1,14	2,85	0,71	2,45	0,61
p-Ammonium	1,85	2,47	0,97	1,29	0,75	1,00

Abb. 45: Ergebnisse vom 7.9.1994 - Aldehyde und Ketone

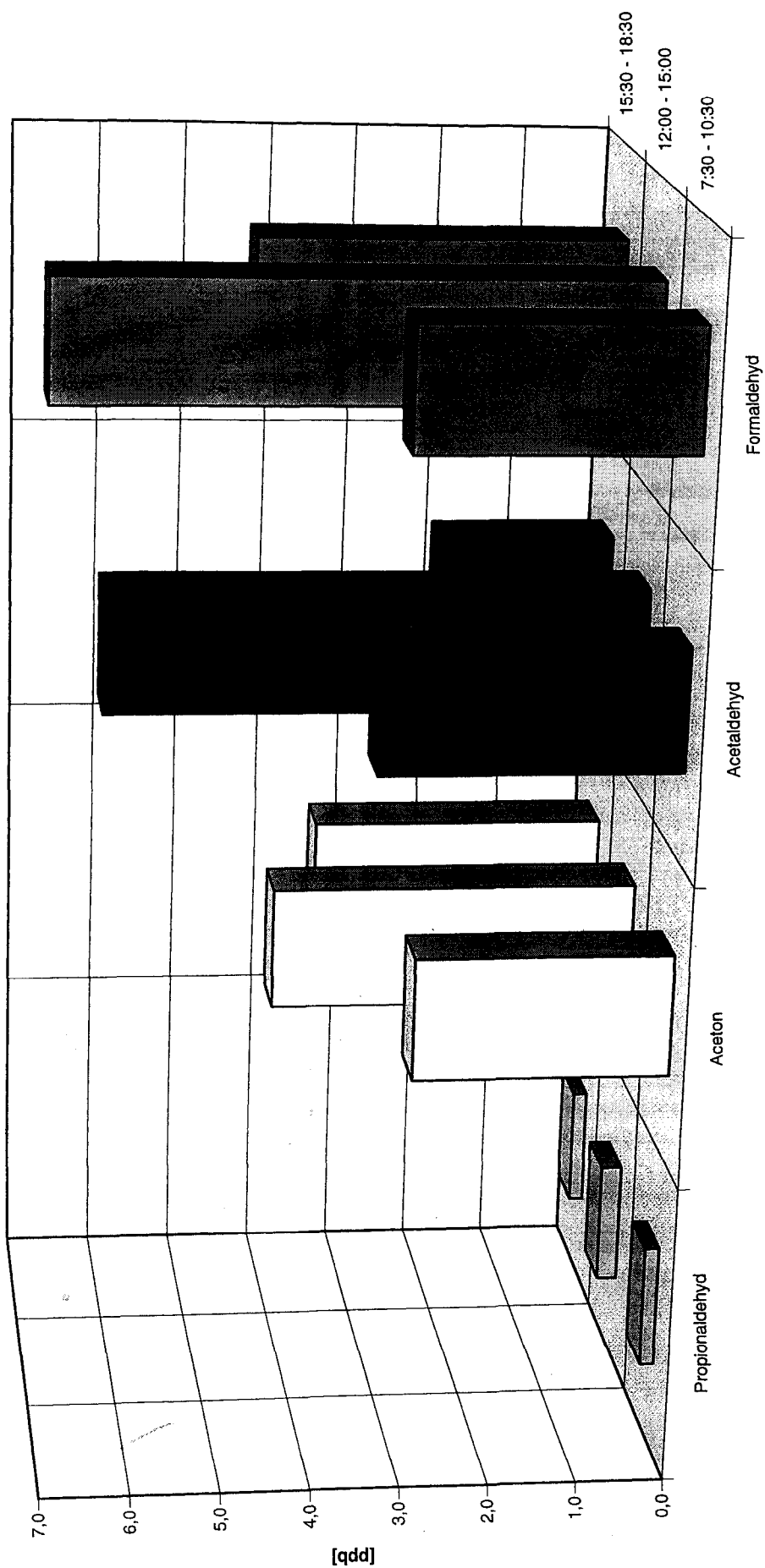
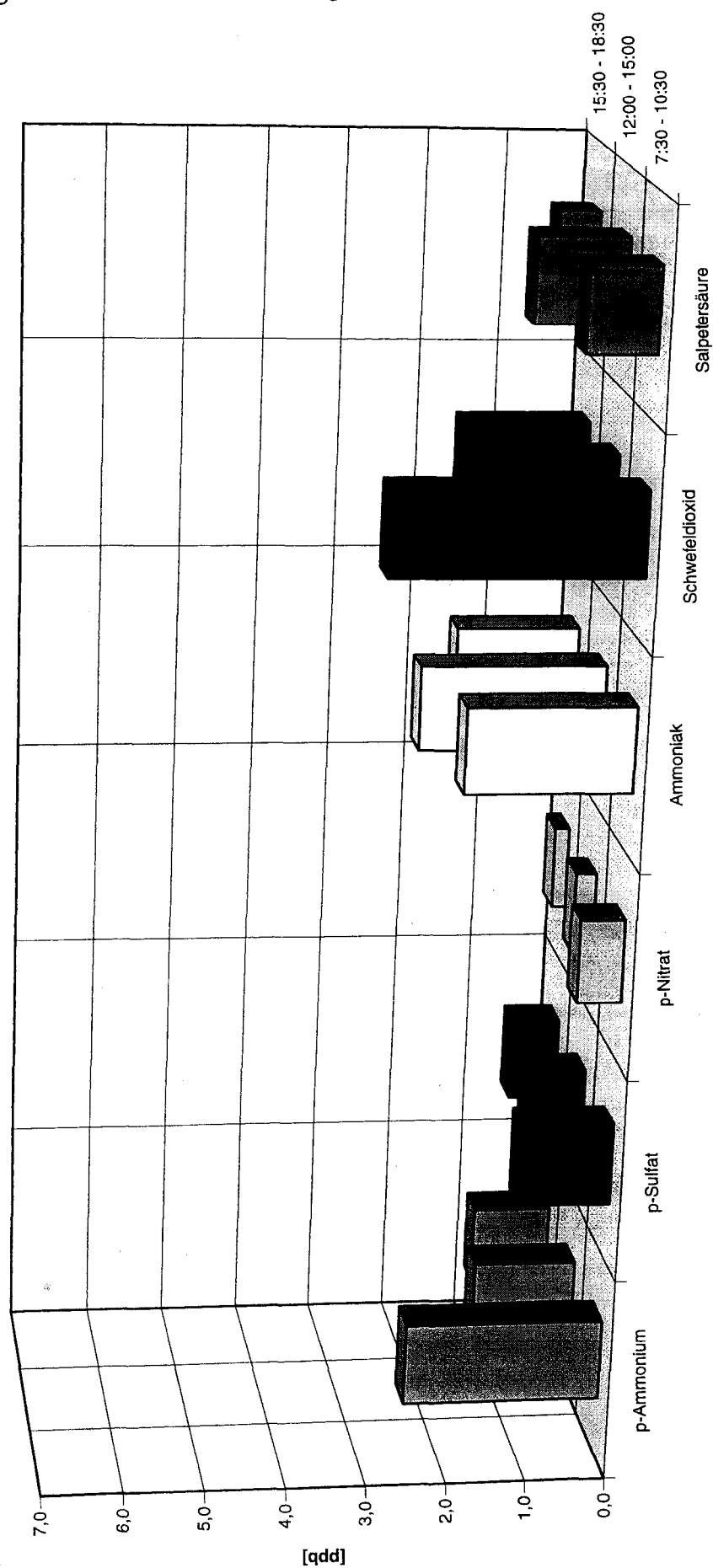


Abb. 46: : Ergebnisse der Denudermessungen vom 7.9.1994



Tab. 90: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 7.9.1994

Probenahmezeit: 12:00 - 13:30

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	1,59	1,36	2,73
Ethin	2,31	2,13	4,25
Ethan	1,31	1,04	2,09
Propen	0,64	0,36	1,09
Propan	0,67	0,36	1,09
Propin	0,41	0,24	0,73
iso-Butan	2,74	1,13	4,52
iso-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Buten	0,65	0,28	1,12
1,3-Butadien	3,79	1,68	6,72
n-Butan	1,70	0,70	2,81
t-2-Buten	0,39	0,17	0,66
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	0,32	0,14	0,54
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	n.a.	n.a.	-
n-Pentan	0,84	0,28	1,40
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	1,25	0,35	2,08
3-Methylpentan	0,37	0,10	0,61
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	3,34	0,93	5,58
Methylcyclopentan	0,40	0,11	0,69
Benzol	2,25	0,69	4,15
Cyclohexan	0,53	0,15	0,90
iso-Heptan	1,39	0,33	2,33
3-Methylhexan	0,75	0,18	1,26
n-Heptan	1,20	0,29	2,02
Methylcyclohexan	1,48	0,36	2,53
Toluol	2,22	0,58	4,05
iso-Oktan	0,24	0,05	0,40
3-Methylheptan	0,88	0,19	1,48
n-Oktan	0,58	0,12	0,97
Ethylbenzol	0,44	0,10	0,79
m-, p-Xylol	2,43	0,55	4,39
o-Xylol	0,55	0,12	0,99
n-Nonan	0,61	0,11	1,02
Propylbenzol	0,65	0,13	1,17
Ethyltoluole	2,61	0,52	4,70
n-Dekan	2,15	0,36	3,63
Summe ppbC			75,49
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 91: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 7.9.1994

Probenahmezeit: 15:30 - 17:00

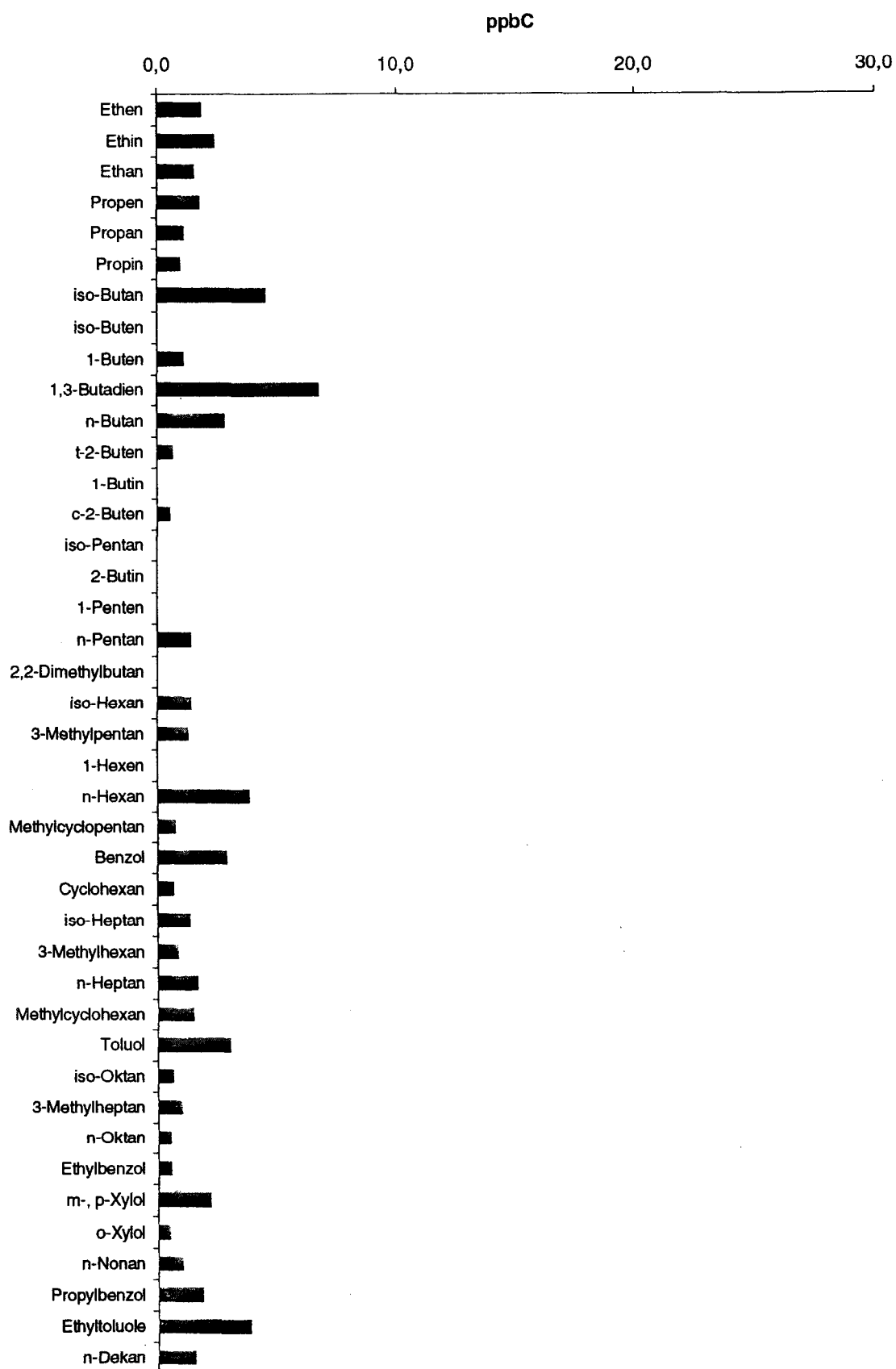
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,88	0,76	1,51
Ethin	0,61	0,56	1,12
Ethan	0,92	0,73	1,46
Propen	n.n.	n.n.	-
Propan	0,78	0,43	1,28
Propin	0,69	0,41	1,24
iso-Butan	n.a.	n.a.	-
iso-Buten	n.a.	n.a.	-
1-Buten	n.a.	n.a.	-
1,3-Butadien	n.a.	n.a.	-
n-Butan	n.a.	n.a.	-
t-2-Buten	n.a.	n.a.	-
1-Butin	n.a.	n.a.	-
c-2-Buten	n.a.	n.a.	-
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	n.a.	n.a.	-
n-Pentan	n.a.	n.a.	-
2,2-Dimethylbutan	n.n.	n.n.	-
iso-Hexan	0,30	0,08	0,51
3-Methylpentan	<0,1	<0,02	-
1-Hexen	<0,1	<0,02	-
n-Hexan	1,15	0,32	1,92
Methylcyclopentan	0,48	0,14	0,83
Benzol	0,93	0,28	1,71
Cyclohexan	0,33	0,10	0,57
iso-Heptan	0,67	0,16	1,13
3-Methylhexan	<0,1	<0,02	-
n-Heptan	<0,1	<0,02	-
Methylcyclohexan	0,24	0,06	0,41
Toluol	0,83	0,22	1,51
iso-Oktan	n.n.	n.n.	-
3-Methylheptan	0,38	0,08	0,64
n-Oktan	0,19	0,04	0,31
Ethylbenzol	0,24	0,05	0,43
m-, p-Xylol	0,46	0,10	0,83
o-Xylol	0,17	0,04	0,30
n-Nonan	<0,1	<0,02	-
Propylbenzol	<0,1	<0,02	-
Ethyltoluole	1,39	0,28	2,49
n-Dekan	0,30	0,05	0,51
Summe ppbC			20,70
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 92: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 7.9.1994

Probenahmezeit: 17:00 - 18:30

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,75	0,64	1,28
Ethin	0,97	0,89	1,78
Ethan	0,69	0,55	1,10
Propen	1,42	0,81	2,43
Propan	0,65	0,35	1,06
Propin	n.a.	n.a.	-
iso-Butan	n.a.	n.a.	-
iso-Buten	n.a.	n.a.	-
1-Buten	n.a.	n.a.	-
1,3-Butadien	n.a.	n.a.	-
n-Butan	n.a.	n.a.	-
t-2-Buten	n.a.	n.a.	-
1-Butin	n.a.	n.a.	-
c-2-Buten	n.a.	n.a.	-
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	n.a.	n.a.	-
n-Pentan	<0,1	<0,03	-
2,2-Dimethylbutan	n.n.	n.n.	-
iso-Hexan	0,99	0,27	1,65
3-Methylpentan	1,21	0,34	2,02
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	2,34	0,65	3,92
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	1,44	0,44	2,66
Cyclohexan	0,33	0,10	0,57
iso-Heptan	0,35	0,08	0,58
3-Methylhexan	0,27	0,07	0,46
n-Heptan	0,77	0,19	1,30
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	1,88	0,49	3,43
iso-Oktan	0,53	0,11	0,89
3-Methylheptan	0,53	0,11	0,89
n-Oktan	0,17	0,04	0,29
Ethylbenzol	0,24	0,05	0,43
m-, p-Xylol	0,75	0,17	1,35
o-Xylol	0,15	0,03	0,27
n-Nonan	<0,1	<0,02	-
Propylbenzol	1,40	0,28	2,52
Ethyltoluole	2,45	0,49	4,40
n-Dekan	0,30	0,05	0,51
Summe ppbC			35,79
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Abb. 47: NMHC-Profil vom 7.9.1994



Am 8.9. lag Ostösterreich im Bereich starker, warmer Südströmung.

Die Ergebnisse der Stichproben vom 8.9. in den Tabellen 93-101 und Abbildungen 48-50 dargestellt. Die Abbildung 51 zeigt den Verlauf der, nach Verbindungsgruppen summierten, leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffe.

Tab. 93: Ergebnisse vom 8.9.1994 - Aldehyde und Ketone

Probenahmezeit	4:30 - 7:30		13:00 - 16:00	
	µg/m³	ppb	µg/m³	ppb
Formaldehyd	5,03 - 7,28*	4,02 - 5,82*	10,61	8,49
Acetaldehyd	5,92 - 8,14*	3,22 - 4,43*	7,82	4,26
Aceton	4,17 - 5,74*	1,72 - 2,37*	11,04	4,57
Propionaldehyd	0,26 - 0,36*	0,10 - 0,14*	0,97	0,37

* genaue Luftmenge unbekannt, vermutlich zw. 174 und 240 Liter!

Tab.94: Ergebnisse der Denudermessungen vom 8.9.1994

Probenahmezeit	4:30 - 7:30		8:00 - 11:00		13:00 - 16:00	
	[µg/Nm³]	[ppb]	[µg/Nm³]	[ppb]	[µg/Nm³]	[ppb]
Salpetersäure	1,40	0,53	1,65	0,63	2,46	0,94
Schwefeldioxid	12,23	4,58	8,16	3,06	5,89	2,21
Ammoniak	1,65	2,32	2,64	3,72	1,31	1,84
p-Nitrat	3,11	1,20	2,50	0,97	1,07	0,42
p-Sulfat	6,17	1,54	3,41	0,85	6,16	1,54
p-Ammonium	2,51	3,34	1,95	2,59	2,15	2,87

Abb. 48: Ergebnisse vom 8.9.1994 - Aldehyde und Ketone

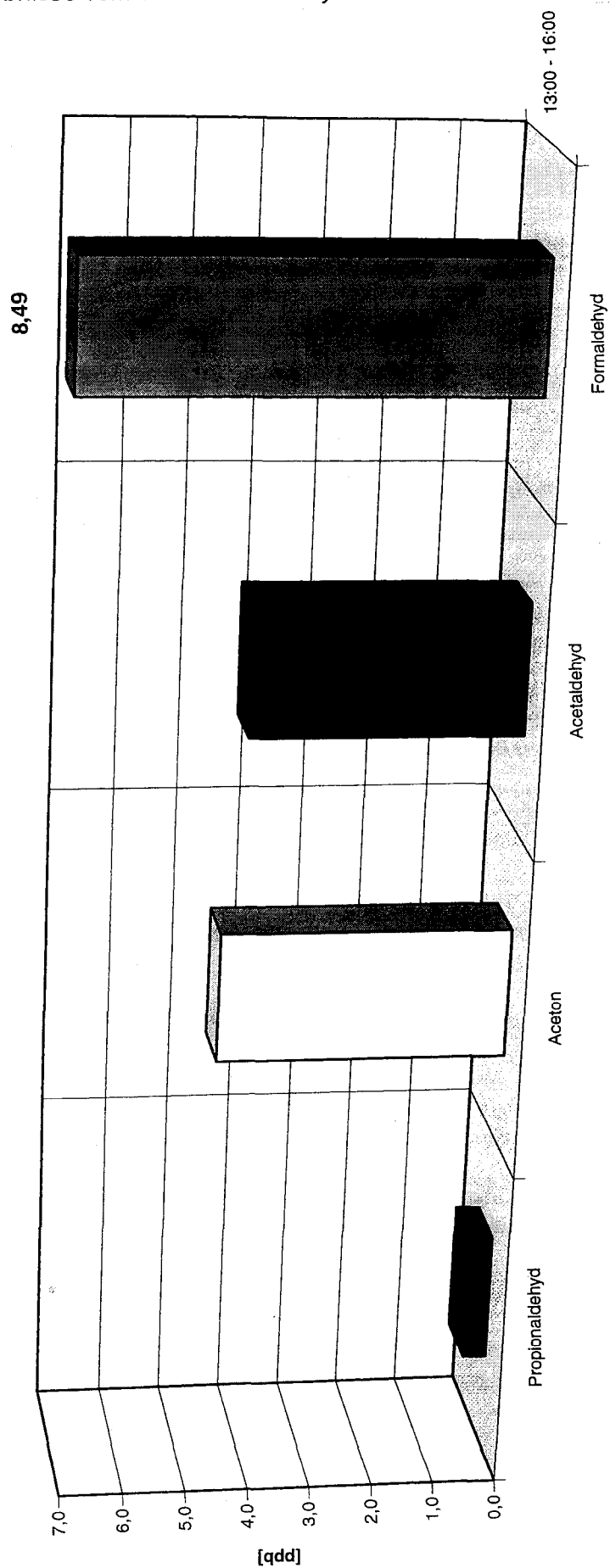
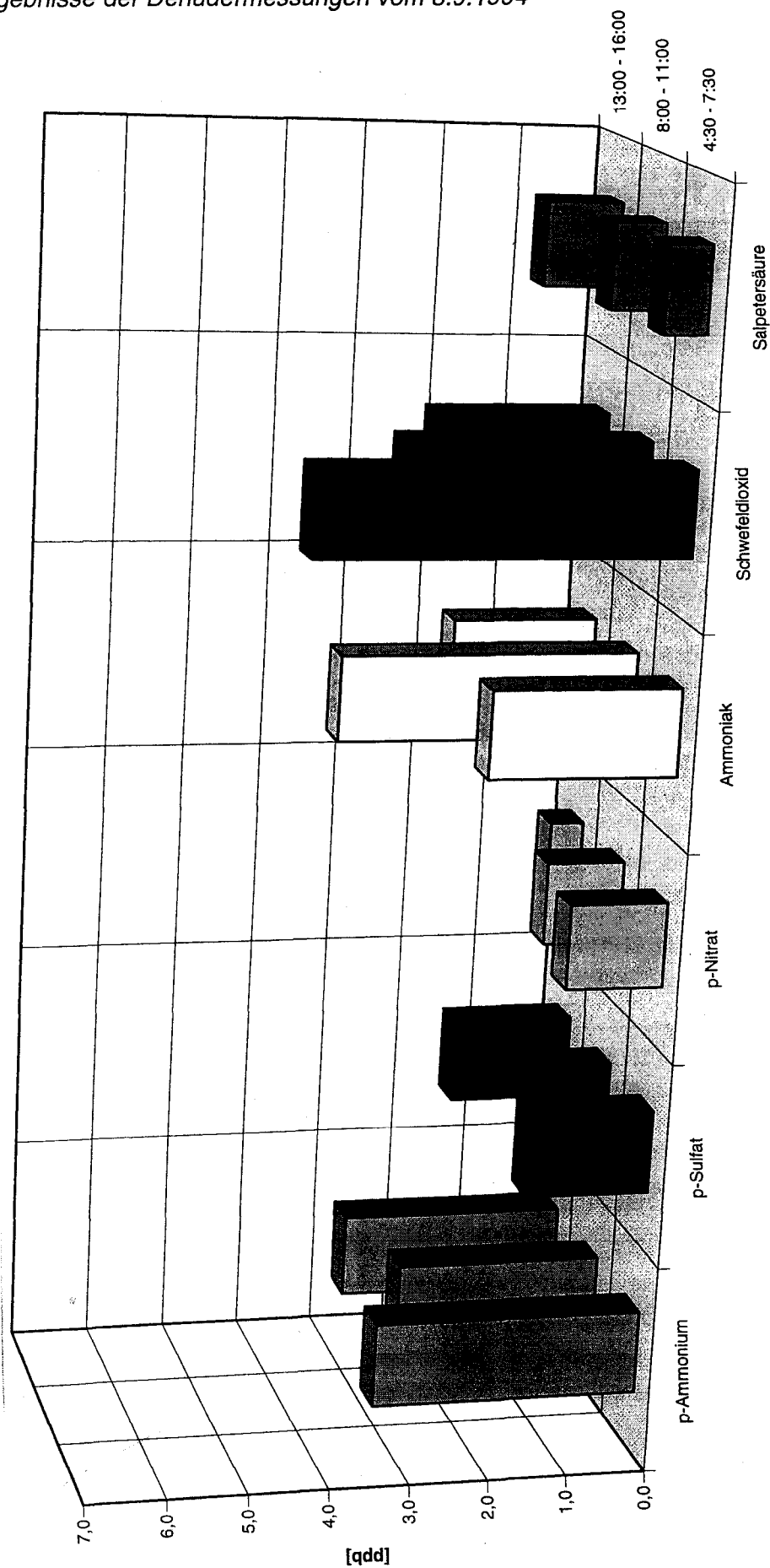


Abb. 49: Ergebnisse der Denudermessungen vom 8.9.1994



Tab. 95: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 8.9.1994

Probenahmezeit: 4:30 - 6:00

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,25	0,21	0,42
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	2,21	1,76	3,52
Propen	0,34	0,20	0,59
Propan	0,70	0,38	1,13
Propin	0,11	0,06	0,19
iso-Butan	n.a.	n.a.	-
iso-Buten	0,58	0,25	0,99
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	<0,1	<0,04	-
n-Butan	<0,1	<0,04	-
t-2-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	0,86	0,37	1,47
iso-Pentan	0,61	0,20	1,01
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	<0,1	<0,03	-
n-Pentan	<0,1	<0,03	-
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	1,43	0,40	2,38
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	n.n.	n.n.	-
n-Hexan	4,62	1,29	7,71
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	0,60	0,18	1,10
Cyclohexan	n.n.	n.n.	-
iso-Heptan	0,50	0,12	0,84
3-Methylhexan	n.n.	n.n.	-
n-Heptan	<0,1	<0,02	-
Methylcyclohexan	n.n.	n.n.	-
Toluol	0,97	0,25	1,77
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	<0,1	<0,02	-
n-Oktan	<0,1	<0,02	-
Ethylbenzol	<0,1	<0,02	-
m-, p-Xylol	0,17	0,04	0,31
o-Xylol	<0,1	<0,02	-
n-Nonan	<0,1	<0,02	-
Propylbenzol	<0,1	<0,02	-
Ethyltoluole	1,79	0,36	3,21
n-Dekan	0,18	0,03	0,31
Summe ppbC			26,96
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 96: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 8.9.1994

Probenahmezeit: 6:00 - 7:30

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,89	0,76	1,53
Ethin	0,72	0,66	1,32
Ethan	0,39	0,31	0,62
Propen	0,62	0,35	1,06
Propan	0,38	0,21	0,62
Propin	n.n.	n.n.	-
iso-Butan	0,48	0,20	0,80
iso-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	<0,1	<0,04	-
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	<0,1	<0,04	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	0,78	0,26	1,29
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	<0,1	<0,03	-
n-Pentan	0,94	0,31	1,56
2,2-Dimethylbutan	n.n.	n.n.	-
iso-Hexan	1,18	0,33	1,98
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	6,05	1,69	10,12
Methylcyclopentan	<0,1	<0,03	-
Benzol	0,66	0,20	1,21
Cyclohexan	<0,1	<0,03	-
iso-Heptan	<0,1	<0,02	-
3-Methylhexan	<0,1	<0,02	-
n-Heptan	<0,1	<0,02	-
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	1,11	0,29	2,03
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	0,15	0,03	0,25
n-Oktan	<0,1	<0,02	-
Ethylbenzol	<0,1	<0,02	-
m-, p-Xylol	0,35	0,08	0,63
o-Xylol	0,10	0,02	0,18
n-Nonan	<0,1	<0,02	-
Propylbenzol	<0,1	<0,02	-
Ethyltoluole	2,16	0,43	3,89
n-Dekan	0,26	0,04	0,44
Summe ppbC			29,52
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 97: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 8.9.1994

Probenahmezeit: 8:00 - 9:30

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,16	0,14	0,27
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	0,86	0,69	1,38
Propen	0,87	0,50	1,49
Propan	0,91	0,50	1,49
Propin	0,41	0,24	0,73
iso-Butan	<0,1	<0,04	-
iso-Buten	1,63	0,70	2,79
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	1,57	0,70	2,78
n-Butan	1,13	0,47	1,87
t-2-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	n.n.	n.n.	-
iso-Pentan	2,17	0,72	3,61
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	n.a.	n.a.	-
n-Pentan	0,56	0,19	0,93
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	1,97	0,55	3,29
3-Methylpentan	1,50	0,42	2,51
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	2,32	0,65	3,88
Methylcyclopentan	0,35	0,10	0,60
Benzol	1,97	0,60	3,63
Cyclohexan	0,31	0,09	0,53
iso-Heptan	0,43	0,10	0,73
3-Methylhexan	0,31	0,07	0,52
n-Heptan	1,48	0,36	2,49
Methylcyclohexan	<0,1	<0,02	-
Toluol	1,70	0,44	3,11
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	0,60	0,13	1,01
n-Oktan	0,25	0,05	0,42
Ethylbenzol	0,33	0,07	0,59
m-, p-Xylol	1,34	0,30	2,43
o-Xylol	0,31	0,07	0,57
n-Nonan	0,40	0,08	0,68
Propylbenzol	<0,1	<0,02	-
Ethyltoluole	3,05	0,61	5,48
n-Dekan	0,66	0,11	1,12
Summe ppbC			50,93
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 98: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 8.9.1994

Probenahmezeit: 9:30 - 11:00

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	2,55	2,18	4,36
Ethin	0,84	0,77	1,54
Ethan	<0,1	<0,08	-
Propen	0,59	0,34	1,01
Propan	0,76	0,41	1,24
Propin	n.n.	n.n.	-
iso-Butan	<0,1	<0,04	-
iso-Buten	0,36	0,15	0,62
1-Buten	<0,1	<0,04	-
1,3-Butadien	n.n.	n.n.	-
n-Butan	0,67	0,28	1,11
t-2-Buten	<0,1	<0,04	-
1-Butin	n.n.	n.n.	-
c-2-Buten	<0,1	<0,04	-
iso-Pentan	3,79	1,26	6,31
2-Butin	<0,1	<0,04	-
1-Penten	1,22	0,42	2,09
n-Pentan	0,35	0,12	0,58
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	0,89	0,25	1,49
3-Methylpentan	0,44	0,12	0,73
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	2,23	0,62	3,72
Methylcyclopentan	0,68	0,19	1,17
Benzol	1,03	0,32	1,90
Cyclohexan	0,25	0,07	0,43
iso-Heptan	0,17	0,04	0,28
3-Methylhexan	<0,1	<0,02	-
n-Heptan	<0,1	<0,02	-
Methylcyclohexan	0,55	0,14	0,95
Toluol	0,72	0,19	1,32
iso-Oktan	0,43	0,09	0,73
3-Methylheptan	0,48	0,10	0,80
n-Oktan	0,16	0,03	0,27
Ethylbenzol	0,30	0,07	0,54
m-, p-Xylol	0,74	0,17	1,33
o-Xylol	0,24	0,05	0,43
n-Nonan	0,31	0,06	0,51
Propylbenzol	1,02	0,20	1,84
Ethyltoluole	2,68	0,53	4,81
n-Dekan	0,54	0,09	0,91
Summe ppbC			43,03
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 99: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 8.9.1994

Probenahmezeit: 13:00 - 14:30

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	n.n.	n.n.	-
Ethin	n.n.	n.n.	-
Ethan	<0,1	<0,08	-
Propen	n.a.	n.a.	-
Propan	n.a.	n.a.	-
Propin	n.a.	n.a.	-
iso-Butan	0,18	0,08	0,30
iso-Buten	0,10	0,04	0,17
1-Buten	0,16	0,07	0,28
1,3-Butadien	0,18	0,08	0,32
n-Butan	0,19	0,08	0,31
t-2-Buten	0,13	0,05	0,22
1-Butin	0,11	0,05	0,20
c-2-Buten	n.a.	n.a.	-
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	n.a.	n.a.	-
1-Penten	n.a.	n.a.	-
n-Pentan	n.a.	n.a.	-
2,2-Dimethylbutan	0,12	0,03	0,19
iso-Hexan	1,73	0,48	2,90
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	<0,1	<0,03	-
n-Hexan	2,77	0,77	4,63
Methylcyclopentan	0,86	0,24	1,46
Benzol	1,85	0,57	3,40
Cyclohexan	<0,1	<0,03	-
iso-Heptan	0,65	0,16	1,09
3-Methylhexan	0,80	0,19	1,35
n-Heptan	0,32	0,08	0,54
Methylcyclohexan	n.n.	n.n.	-
Toluol	1,37	0,36	2,50
iso-Oktan	<0,1	<0,02	-
3-Methylheptan	1,37	0,29	2,31
n-Oktan	0,41	0,09	0,69
Ethylbenzol	0,29	0,07	0,52
m-, p-Xylol	0,96	0,22	1,73
o-Xylol	0,10	0,02	0,19
n-Nonan	0,97	0,18	1,63
Propylbenzol	<0,1	<0,02	-
Ethyltoluole	4,07	0,81	7,31
n-Dekan	0,46	0,08	0,77
Summe ppbC			35,00
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 100: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 8.9.1994

Probenahmezeit: 14:30 - 16:00

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,15	0,13	0,26
Ethin	0,17	0,16	0,32
Ethan	0,10	0,08	0,16
Propen	0,41	0,23	0,70
Propan	0,10	0,05	0,16
Propin	-	-	-
iso-Butan	-	-	-
iso-Buten	-	-	-
1-Buten	-	-	-
1,3-Butadien	-	-	-
n-Butan	-	-	-
t-2-Buten	-	-	-
1-Butin	-	-	-
c-2-Buten	-	-	-
iso-Pentan	-	-	-
2-Butin	-	-	-
1-Penten	-	-	-
n-Pentan	-	-	-
2,2-Dimethylbutan	-	-	-
iso-Hexan	-	-	-
3-Methylpentan	-	-	-
1-Hexen	-	-	-
n-Hexan	-	-	-
Methylcyclopentan	-	-	-
Benzol	-	-	-
Cyclohexan	<0,1	<0,03	-
iso-Heptan	0,41	0,10	0,68
3-Methylhexan	0,27	0,06	0,45
n-Heptan	0,21	0,05	0,35
Methylcyclohexan	0,23	0,06	0,39
Toluol	3,69	0,96	6,74
iso-Oktan	0,10	0,02	0,16
3-Methylheptan	1,10	0,23	1,84
n-Oktan	0,13	0,03	0,21
Ethylbenzol	0,16	0,04	0,29
m-, p-Xylol	0,76	0,17	1,37
o-Xylol	0,48	0,11	0,87
n-Nonan	0,52	0,10	0,88
Propylbenzol	<0,1	<0,02	-
Ethyltoluole	3,14	0,63	5,64
n-Dekan	0,23	0,04	0,39
Summe ppbC			21,87
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Tab. 101: Ergebnisse der NMHC-Messungen vom 8.9.1994

Probenahmezeit: 16:00 - 17:30

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ppb	ppbC
Ethen	0,84	0,72	1,44
Ethin	0,45	0,42	0,83
Ethan	0,43	0,34	0,69
Propen	1,11	0,63	1,90
Propan	0,71	0,39	1,16
Propin	0,41	0,25	0,74
iso-Butan	n.n.	n.n.	-
iso-Buten	0,65	0,28	1,12
1-Buten	n.n.	n.n.	-
1,3-Butadien	1,38	0,61	2,45
n-Butan	1,18	0,49	1,95
t-2-Buten	n.n.	n.n.	-
1-Butin	<0,1	<0,04	-
c-2-Buten	n.n.	n.n.	-
iso-Pentan	n.a.	n.a.	-
2-Butin	n.n.	n.n.	-
1-Penten	<0,1	<0,03	-
n-Pentan	0,81	0,27	1,34
2,2-Dimethylbutan	<0,1	<0,03	-
iso-Hexan	1,80	0,50	3,01
3-Methylpentan	<0,1	<0,03	-
1-Hexen	0,16	0,05	0,28
n-Hexan	5,41	1,51	9,04
Methylcyclopentan	0,19	0,05	0,32
Benzol	1,55	0,48	2,87
Cyclohexan	<0,1	<0,03	-
iso-Heptan	0,25	0,06	0,41
3-Methylhexan	0,29	0,07	0,48
n-Heptan	0,40	0,10	0,67
Methylcyclohexan	n.n.	n.n.	-
Toluol	5,28	1,37	9,62
iso-Oktan	0,46	0,10	0,78
3-Methylheptan	0,90	0,19	1,52
n-Oktan	<0,1	<0,02	-
Ethylbenzol	0,39	0,09	0,70
m-, p-Xylol	1,30	0,29	2,35
o-Xylol	0,40	0,09	0,72
n-Nonan	0,24	0,05	0,41
Propylbenzol	0,47	0,09	0,85
Ethyltoluole	2,17	0,43	3,89
n-Dekan	1,03	0,17	1,74
Summe ppbC			53,27
NOx (ppb)			-
VOC : NOx			-

Abb. 50: NMHC-Profil vom 8.9.1994

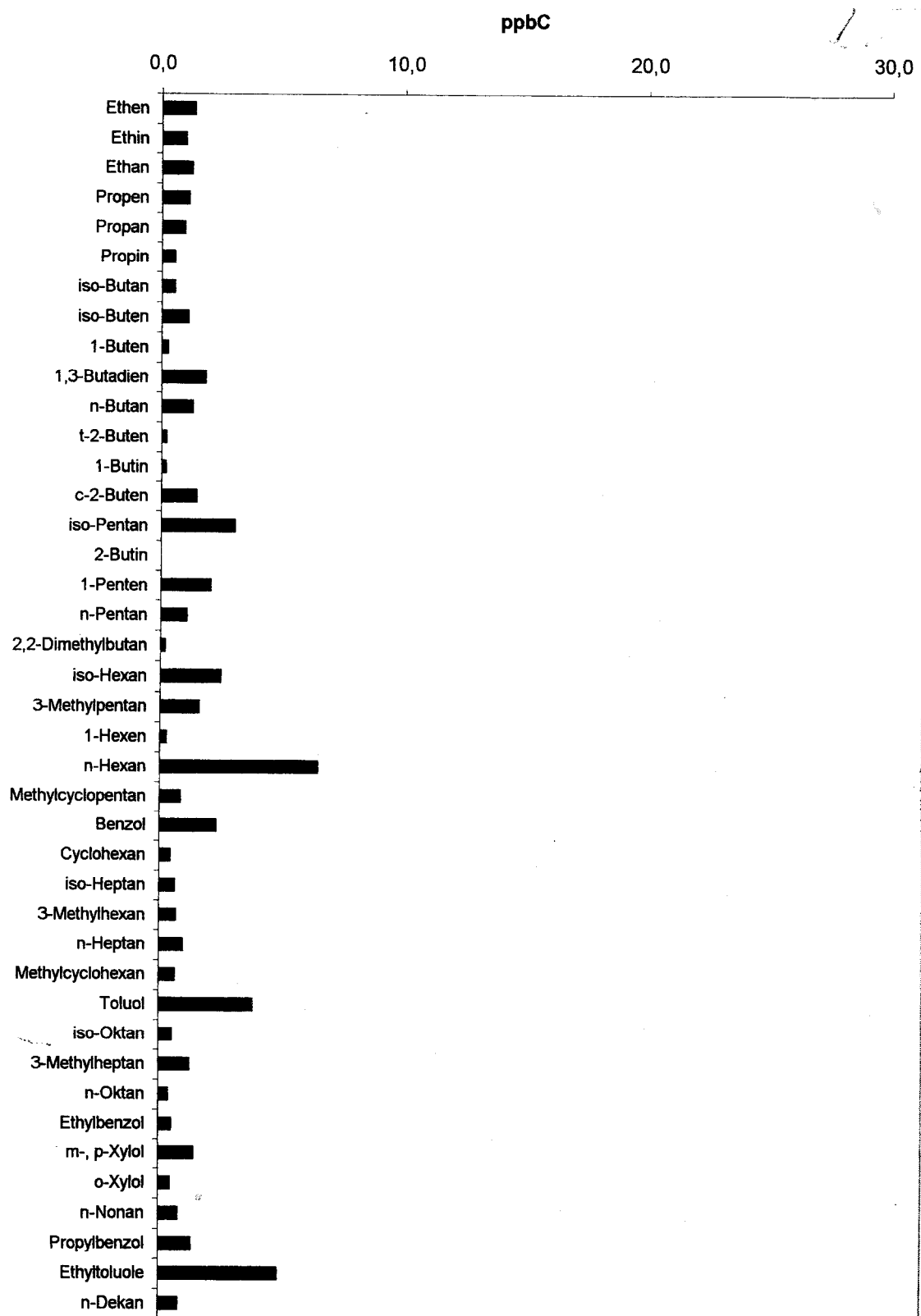
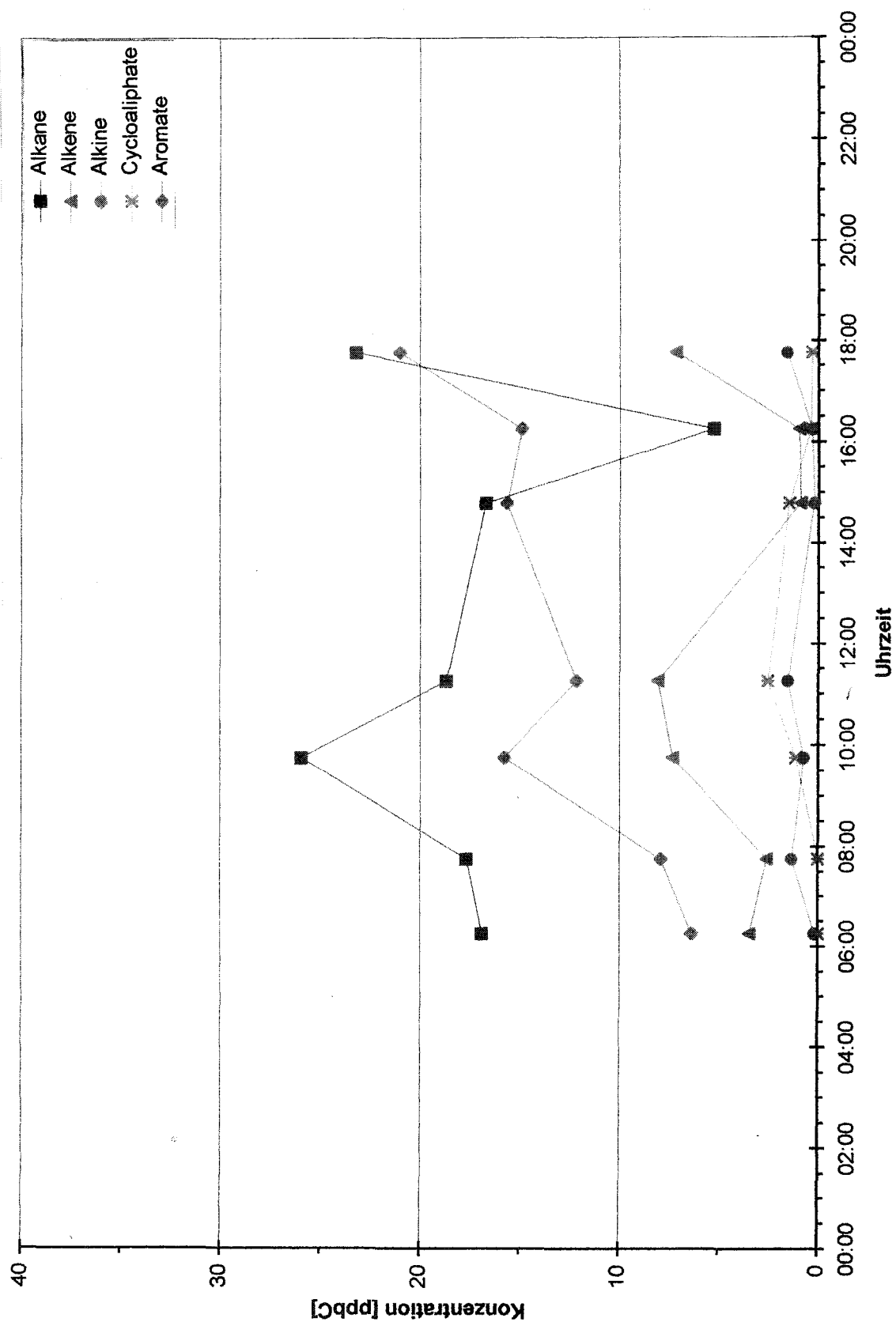


Abb.51: Verlauf der NMHC (nach Verbindungsgruppen summiert) vom 8.9.1994



4.15. ZUSAMMENFASSUNG

In nachfolgenden Tabellen sind die Mittelwerte sowie die Maximal- und Minimalkonzentrationen der einzelnen Verbindungen, bzw. der Summen der Kohlenwasserstoffverbindungen an den jeweiligen Meßstellen angeführt. Bei der Angabe der Summen der Kohlenwasserstoffe ist zu bemerken, daß einzelne, nicht auswertbare Peaks (s. Ergebnistabellen) bei der Summenbildung nicht berücksichtigt werden konnten; d.h. die tatsächlichen Summen können höher sein als die angegebenen.

Keine Mittelwerte wurden gebildet, wenn einzelne Meßergebnisse unter der Bestimmungsbzw. Nachweisgrenze lagen.

Tab.102: Minimal- und Maximalkonzentrationen sowie Mittelwerte über beide Probenahmetage an der Meßstelle Exelberg

EXELBERG			
Angaben in ppb			
	Min	Max	MW
Formaldehyd	1,62	1,85	1,74
Acetaldehyd	1,92	2,05	1,99
Aceton	1,08	1,69	1,39
Propionaldehyd	n.n.	0,12	-
Salpetersäure	0,49	2,17	1,10
Schwefeldioxid	0,88	4,50	2,26
Ammoniak	0,70	3,65	2,03
p-Nitrat	0,35	0,49	0,43
p-Sulfat	0,75	1,53	1,15
p-Ammonium	1,72	2,73	2,30
Summe NMHC	5,44	38,24	15,52

Tab. 103: Minimal- und Maximalkonzentrationen sowie Mittelwerte über alle 8 Probenahmetage an der Meßstelle Illmitz

ILLMITZ			
Angaben in ppb			
	Min	Max	MW
Formaldehyd	0,58	8,49	3,57
Acetaldehyd	0,38	6,16	2,29
Aceton	1,29	4,57	2,75
Propionaldehyd	n.n.	0,37	-
Salpetersäure	0,12	2,69	0,78
Schwefeldioxid	0,60	6,57	3,01
Ammoniak	1,37	5,03	2,65
p-Nitrat	0,15	1,20	0,47
p-Sulfat	0,21	2,24	0,94
p-Ammonium	n.n.	4,63	-
Summe NMHC	0,87	45,06	15,42

Tab. 104: Minimal- und Maximalkonzentrationen sowie Mittelwerte über beide Probenahmetage an der Meßstelle Mistelbach

MISTELBACH			
Angaben in ppb			
	Min	Max	MW
Formaldehyd	1,12	2,94	2,01
Acetaldehyd	2,07	3,07	2,61
Aceton	<0,04	4,22	-
Propionaldehyd	<0,04	0,28	-
Salpetersäure	0,37	2,10	1,01
Schwefeldioxid	0,50	2,85	1,23
Ammoniak	2,28	4,11	3,57
p-Nitrat	0,25	0,63	0,44
p-Sulfat	0,33	0,86	0,54
p-Ammonium	n.n.	1,91	-
Summe NMHC	5,9	24,9	16,9

Tab. 105: Minimal- und Maximalkonzentrationen sowie Mittelwerte über alle 4 Probenahmetage an der Meßstelle Unterbergern

UNTERBERGERN			
Angaben in ppb			
	Min	Max	MW
Formaldehyd	1,77	8,56	5,57
Acetaldehyd	2,02	4,45	3,38
Aceton	1,16	5,69	3,37
Propionaldehyd	0,04	0,42	0,23
Salpetersäure	0,39	1,73	0,76
Schwefeldioxid	0,91	7,45	3,38
Ammoniak	1,18	6,78	3,47
p-Nitrat	0,17	2,15	0,68
p-Sulfat	0,32	1,15	0,70
p-Ammonium	n.n.	4,37	2,32
Summe NMHC	5,90	32,24	14,64

Ein Vergleich der Meßstellen untereinander ist schwierig, da die Anzahl der Probenahmen und Proben an den einzelnen Meßstellen sehr unterschiedlich war:

Die Gehalte der untersuchten Carbonylverbindungen zeigten, auch in den Verhältnissen zueinander, starke Schwankungen. Die Konzentration von Propionaldehyd lag immer um eine Größenordnung niedriger als die der anderen untersuchten Verbindungen.

Am 28.6. war ein Absinken der Konzentrationen über den Tagesverlauf zu bemerken, am 29.6. ein Ansteigen. Am 7.9. war am frühen Nachmittag ein Maximum der Konzentrationen zu verzeichnen. An den anderen Meßtagen war kein einheitlicher Trend zu erkennen.

Beim Vergleich der Salpetersäurekonzentrationen zeigte sich, daß in der Zeit von 26.7. bis 10.8. höhere Gehalte zu beobachten waren. Weiters war ein tendenzieller Anstieg, an 12 von 14 Meßtagen, an denen mehrere Proben genommen wurden, über den Tagesverlauf festzustellen. Bei den anderen Parametern der Denudermessungen, konnten starke Schwankungen, jedoch keine Tendenz festgestellt werden.

Die Konzentrationen der Kohlenwasserstoffe waren, wie zu erwarten größtenteils sehr gering. Die einzelnen Verbindungen wiesen eine relativ hohe Schwankungsbreite, auch zueinander auf; es ist kein einheitlicher Trend zu erkennen. Die Beobachtung von Tagesverläufen wird auch durch den Ausfall einiger Proben erschwert.

Die erhaltenen Ergebnisse der einzelnen Parameter sind vergleichbar mit anderen in der Literatur publizierten Daten. Aussagen über atmosphärenchemische Zusammenhänge sind Bestandteil des Rechenmodells und können ohne dieses nicht abgeleitet werden.