



Stadt Hayingen
Landkreis Reutlingen

Die Begründung besteht aus folgenden Unterlagen:

Begründungstext und als weitere Bestandteile:

- EVS-Merkblatt über niederfrequente elektromagnetische Felder
- DEKRA-Gutachten vom 19.06.1997, Geruchsimmissionsprognose
für die geplante Errichtung einer Lackierwerkstatt vom 19.06.1997



Begründung

zur Änderung des Bebauungsplanes "Gewerbegebiet Ehrenfelder Weg" in Hayingen

1. Anlaß zur Änderung

Ein konkretes Bauvorhaben zum Neubau einer Werkstatt mit Spritz - und Lackieranlage auf den Flst. 1175, 1174/1, 349 und 348 jetzt zusammengelegt zu den Flst.348, 349 und 349/1, kann nach Aussage des Landratsamtes Reutlingen nicht im Mischgebiet zugelassen werden.

2. Ziele und Zwecke der Bebauungsplanänderung

Durch die Änderung von dem im Bebauungsplan "Gewerbegebiet Ehrenfelder Weg" ausgewiesenen Mischgebiet in ein Gewerbegebiet und die Ausweitung des Geltungsbereiches im östlichen Bereich auf den Flst. 348 und 347/4 und die damit verbundene Verschiebung der Baugrenzen, sollen die Voraussetzungen für den Neubau einer Werkstatt mit Spritz - und Lackieranlage geschaffen werden.

Die geplante Trafo-Station auf dem Flst. 349 wird im Pflanzgebot auf die Flst. 349 und 1178 verlegt, da diese die Einfahrt in das geplante Gebäude behindern würde.

3. Verzicht auf vorgezogene Bürgerbeteiligung

Auf eine vorgezogene Bürgerbeteiligung nach § 3 Abs. 1 BauGB wird verzichtet. Den Bürgern wird im Rahmen der öffentlichen Auslegung Gelegenheit gegeben, sich zu der Planung zu äußern.

4. Abwägung Umwelteinwirkungen

Durch ein Gutachten der DEKRA Stuttgart wurde ermittelt, daß durch den Betrieb einer Autolackierwerkstatt keine unzulässige Geruchsbelästigung für die benachbarte Wohnbebauung zu erwarten ist. Das Gutachten wird der Begründung als Anlage beigelegt.

Ferner gehen wir davon aus, daß aufgrund der heutigen modernen Technik und Filtermöglichkeiten die geplante Anlage weit weniger Schadstoffe freisetzen wird, als die bisher im Betrieb vorhandene Anlage. Es kann aus unserer Sicht nur eine Verbesserung erwartet werden.



- 2 -

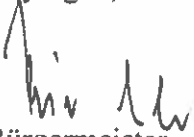
Zur Klärung der Sachlage wurde eine fachtechnische Stellungnahme des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes eingeholt. Die immissionsschutzrechtlichen Forderungen werden im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens behandelt und sind nicht Gegenstand des Bebauungsplanverfahrens.

Die Grenzwerte für Niederfrequenzanlagen über die elektrische Feldstärke und magnetische Flußdichte können eingehalten werden. Ein entsprechendes Merkblatt der Energieversorgung Schwaben wird der Begründung beigelegt.

5. Belange des Brandschutzes

In den Hauterschließungsstraßen werden die öffentlichen Wasserleitungen mit entsprechenden Löschwasserentnahmestellen entsprechend der erforderlichen Dimensionierung für die Löschwasserversorgung des zu versorgenden Gebietes und entsprechend der Gefahrenklasse der zu versorgenden Gebäude und Betriebe erstellt. Im Rahmen der Ausführungsarbeiten der Erschließung wird hierauf besonders geachtet.

Hayingen, den 10. Juli 1997


Bürgermeister

Die Begründung lag in dieser Fassung dem Satzungsbeschluß zugrunde.


Hayingen, den 10.07.1997


Bürgermeister

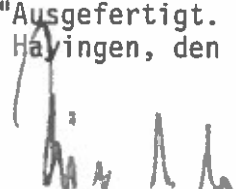


Die Begründung lag in dieser Fassung dem Satzungsbeschluß vom 02.04.1998 zugrunde.

Hayingen, den 02.11.1998


Bürgermeister

"Ausgefertigt.
Hayingen, den 26.11.1997


Bürgermeister



Niederfrequente elektromagnetische Felder

Die Grenzwerte der neuen Bundesverordnung und die Feldstärken im Alltag

0. Allgemeines

Im dichtbesiedelten, industrialisierten Mitteleuropa treten wegen der intensiven Nutzung elektrischer Energie praktisch überall elektrische und magnetische Felder auf. Ziel dieses Beitrags ist es, einen Überblick über die netzfrequenten Felder im Alltag zu geben. Im Hinblick auf die neue Verordnung werden insbesondere diejenigen Bereiche betrachtet, wo die Feldwerte in die Nähe der Grenzwerte kommen. Obwohl nicht Gegenstand des Geltungsbereichs der Verordnung, werden auch die beim Betrieb von Niederspannungsanlagen und Niederspannungsgeräten auftretenden Felder betrachtet.

Die nachfolgend präsentierten Feldwerte basieren auf Berechnungen, die mit bewährten Rechenprogrammen durchgeführt wurden. Im Sinne der Verordnung sind bei der Ermittlung des elektrischen Feldes die maximale Betriebsspannung und bei dem magnetischen Feld die maximale betriebliche Auslastung zugrunde gelegt; letzteres wurde bei Doppelleitungen mit der halben thermischen Grenzleistung angesetzt. Die Darstellungen gelten für Standardbauweisen. Sie zeigen die Linien konstanter Feldstärke; der einer solchen Isolinie zugeordnete Feldwert wird jeweils im Außenraum nicht überschritten.

Die Frage der langfristig wirkenden Feldexposition und ihr Verhältnis zu den mit maximaler betrieblicher Auslastung verbundenen Feldern wird abschließend diskutiert.

1. Der Inhalt der Verordnung

Gemäß § 1 Anwendungsbereich gilt im 50-Hz-Bereich die Verordnung nur für Freileitungen und Erdkabel mit einer Spannung von 1000 V oder mehr; Niederspannungs-Freileitungen und -Kabel gehören also nicht zum Geltungsbereich dieser Verordnung. Erfasst werden jedoch Elektromspsannanlagen einschließlich der Schaltfelder mit einer Oberspannung von 1000 V und mehr; dies schließt nicht nur zum Beispiel Umspannwerke 110/20 kV ein, sondern auch die Umspannstationen, die von der Mittel- in die Niederspannung einspeisen und die Niederspannungsableitung des Transformators einschließlich der Niederspannungsverteilung. Dies bedarf besonderer Berücksichtigung, da gerade im Bereich der Niederspannungsverteilung bei Umspannstationen die höchsten magnetischen Feldstärken auftreten.

§ 3 Niederfrequenzanlagen enthält die zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen festgelegten Grenzwerte. Die Schutzwerte betragen 5 kV/m für das elektrische 50-Hz-Feld und 100 μ T für das magnetische 50-Hz-Feld. Sie gelten bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung und sind an solchen Orten einzuhalten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind. Diese Schutzwerte dürfen überschritten werden

- kurzzeitig dann, wenn ihre Dauer nicht mehr als 5 % eines Tages ausmacht, um 100 % und
- im Bereich der elektrischen Feldstärke kleinräumig außerhalb von Gebäuden um ebenfalls 100 %.

Diese Ausnahmen gelten nur dann, wenn keine Anhaltspunkte für Belästigungen, beispielsweise durch Berührungsspannungen, bestehen. Die in § 3 festgeschriebenen Schutzwerte sind auch von bestehenden Anlagen einzuhalten.

In § 4 Anforderungen zur Vorsorge sind über die Schutzwerte hinausgehende Anforderungen festgelegt, die für neue Anlagen und die wesentliche Änderung an bestehenden Anlagen gelten. § 4 sagt aus, daß in diesen Fällen die im Schutzbereich genannten kurzzeitigen und kleinräumigen Überschreitungen entfallen. Mithin gelten in den Bereichen, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die Werte von 5 kV/m und 100 μ T ohne Ausnahmen.

Angaben zur Ermittlung der Feldstärke- und Flußdichtewerte sind in § 5 enthalten; hier wird hinsichtlich der Meß- und Berechnungsverfahren auf den Normentwurf DIN VDE 0848 Teil 1 verwiesen. Weiterhin enthält dieser Paragraph die wichtige Aussage, daß Messungen nicht erforderlich sind, wenn die Einhaltung der Grenzwerte durch Berechnungsverfahren festgestellt werden kann.

Der wichtige Punkt der Anzeige, die auf die Betreiber zukünftig zukommt, wird in § 7 geregelt. Danach sind Anzeigen der zuständigen Behörde mindestens 2 Wochen vor der Inbetriebnahme oder einer wesentlichen Änderung mitzuteilen, wenn die in Frage stehende Anlage im bewohnten Bereich liegt und die Belange des Immissionsschutzes nicht bereits durch eine behördliche Entscheidung nach anderen Rechtsvorschriften berücksichtigt wurden. Letzteres trifft zu bei Freiluft-Umspannwerken im Höchst-

spannungsnetz, in deren Genehmigungsverfahren seit jeher die Belange des Immissionsschutzes geprüft werden. Auch bei Freileitungen mit Betriebsspannungen von 110 kV und höher ist davon auszugehen, daß die immissionsschutzrechtliche Beurteilung im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt wird, die Bestandteil des Genehmigungsverfahrens ist; mithin entfällt auch hier die Anzeigepflicht. Für alle anderen Anlagen des Übertragungs- und Verteilungsnetzes gilt die Anzeigepflicht, soweit die Betriebsspannung bzw. die Oberspannung bei Umspannanlagen 1000 V oder mehr beträgt.

Über die Form der Anzeige enthält § 7 lediglich die pauschale Aussage, daß die für die Anlage maßgebenden Daten und ein Lageplan beizufügen sind. Die Einzelheiten, wie und in welchem Umfang der Anzeigepflicht genügt werden muß, sind Gegenstand einer Durchführungsregelung, die derzeit von der zuständigen Behörde erarbeitet wird.

§ 9 Ordnungswidrigkeiten stellt klar, daß eine Nichtanzeige eine Ordnungswidrigkeit ist; dieser Paragraph ist wegen der zur Zeit noch fehlenden Durchführungsregelung für die Niederfrequenzanlagen in Baden-Württemberg bis zum 1.7.1997 ausgesetzt.

Eine wichtige Klärung hinsichtlich der bestehenden Anlagen enthält **§ 10 Übergangsvorschriften**. Danach sind vorbereitende Maßnahmen zur Einhaltung der Anforderungen der Verordnung bei Altanlagen unverzüglich einzuleiten, Altanlagen müssen die Anforderungen der Schutzwerte nach § 3 der Verordnung nach Ablauf von 3 Jahren seit Inkrafttreten der Verordnung einhalten, d. h. ab dem 1.1.2000.

2 Feldstärken im Alltag

2.1 Hochspannungsanlagen mit Betriebsspannungen ≥ 110 kV

Im Hochspannungsbereich werden Freileitungen, Kabel und Umspannwerke der elektrischen Energieversorgung betrachtet. Die von diesen Anlagen ausgehenden Felder lassen sich im Hinblick auf die in der Verordnung genannten Grenzwerte wie folgt bewerten:

380-kV-Freileitungen repräsentieren die höchste in der Bundesrepublik eingesetzte Übertragungsspannung; im Nahbereich solcher Leitungen treten die höchsten elektrischen 50-Hz-Felder auf. Auch bei niedrigster Bauhöhe erreicht die in Spannfeldmitte am Erdboden auftretende, ungestörte elektrische Feldstärke nicht den Wert von 10

kV/m. In den Bereichen der größten Bodennäherung der Leiterseile können jedoch am Erdboden 5 kV/m überschritten werden, bleiben jedoch auf den Schutzstreifen begrenzt (Bild 1). Elektrische Felder werden durch Baustoffe abgeschirmt und dringen in Häuser nicht ein. Auch im Nahbereich von Gebäuden, Bäumen, etc. tritt eine Reduktion gegenüber der ungestörten elektrischen Feldstärke auf; zur Ermittlung dieses Einflusses sind individuelle Untersuchungen erforderlich.

Das magnetische 50-Hz-Feld von 380-kV-Freileitungen sinkt bereits in einem Abstand von weniger als 4 m von den Leiterseilen auf Werte unter 100 μT (Bild 2).

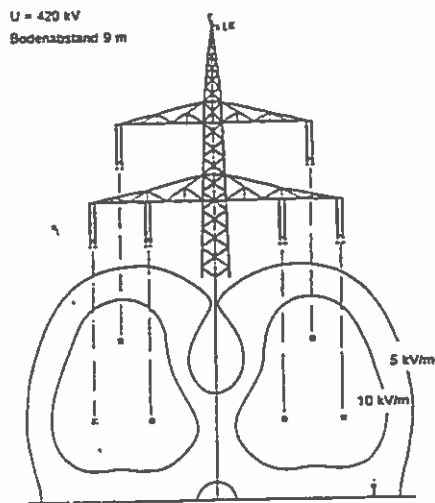


Bild 1: Elektrisches Feld einer 380-kV-Leitung

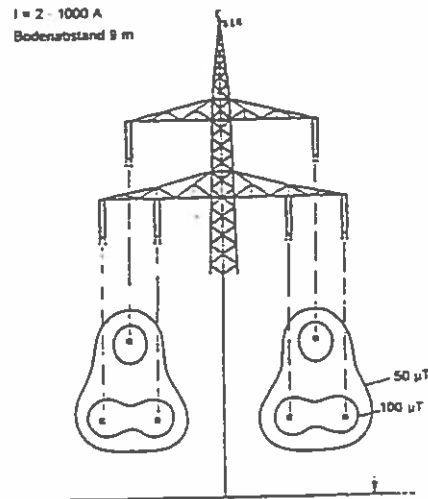


Bild 2: Magnetisches Feld einer 380-kV-Leitung

Bei 110-kV-Freileitungen sind sowohl das elektrische als auch das magnetische 50-Hz-Feld in einem Abstand von weniger als 3 m vom Leiterseil abgeklungen auf Werte unter 5 kV/m und unter 100 μT (Bilder 3, 4).

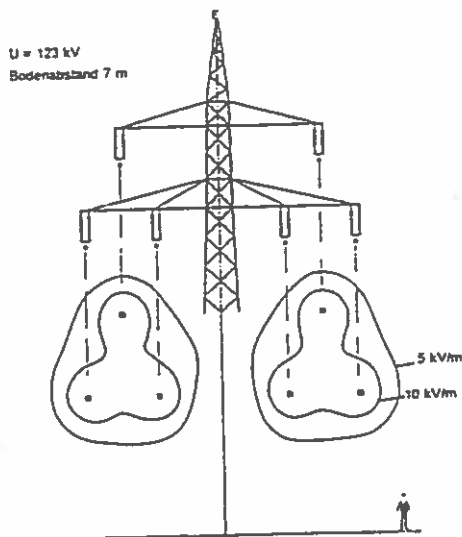


Bild 3: Elektrisches Feld einer 110-kV-Leitung

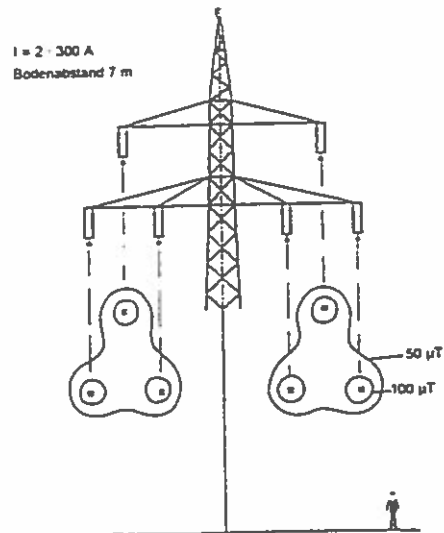


Bild 4: Magnetisches Feld einer 110-kV-Leitung

Bei **Hochspannungskabeln** dringt das erzeugte elektrische Feld aufgrund der Bewehrung nicht nach außen. Die magnetischen Felder in unmittelbarer Nähe des Kabels, d.h. beispielsweise über dem Kabelgraben können wegen der größeren Nähe zum stromführenden Leiter höher sein als bei entsprechenden Freileitungen. In jedem Fall gilt aber auch hier, daß Werte von $100 \mu\text{T}$ in den der Öffentlichkeit zugänglichen Bereichen nicht erreicht werden (Bilder 5, 6).

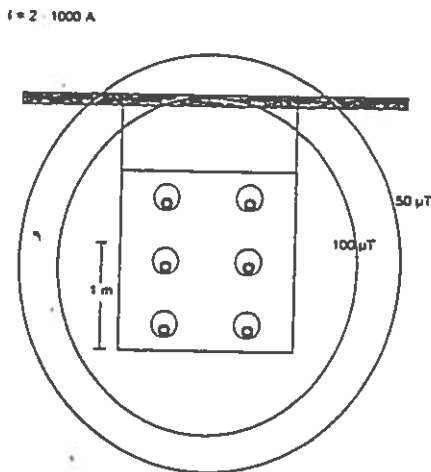


Bild 5 : Magnetisches Feld von 380-kV-Kabeln

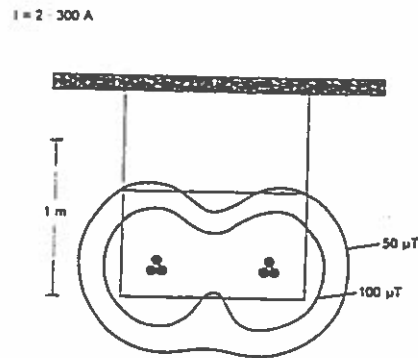


Bild 6 : Magnetisches Feld von 110-kV-Kabeln

Bei den **Umspannwerken**, in denen die Transformation zwischen unterschiedlichen Spannungsebenen verwirklicht wird, treten ebenfalls elektrische und magnetische 50-Hz-Felder auf; bei Freiluft-Umspannwerken ist jedoch die Bauweise im allgemeinen so, daß in den der Öffentlichkeit zugänglichen Bereich um das Umspannwerk keine Felder mehr wirken, die über das hinausgehen, was die speisenden Leitungen erzeugen. Bei Innenraumanlagen, wie sie insbesondere in der Innenstadt als SF₆-gasisolierte Anlagen Verwendung finden, sind die magnetischen Feldwerte von Fall zu Fall zu ermitteln. Wegen der Kapselung der elektrischen Leiter werden elektrische Felder wirksam abgeschirmt, an der Außenseite der Kapselung können bei hohen Betriebsströmen $100 \mu\text{T}$ überschritten werden.

2.2 Mittelspannungsanlagen und Umspannstationen

Bei **Mittelspannungsfreileitungen und -kabeln** gilt sinngemäß das oben für 110-kV-Leitungen gesagte; selbst im Nahbereich dieser Leitungen werden die in der Verordnung genannten Werte nicht erreicht (Bilder 7, 8).

Die Größe der elektrischen Feldstärke konnte nicht dargestellt werden, da sie direkt am Leiterseil schon unter dem Grenzwert liegt.

I = 175 A
Bodenabstand 6 m

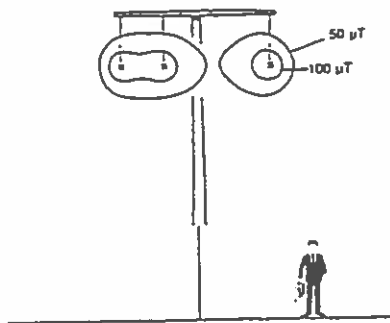


Bild 7 : Magnetisches Feld einer 20-kV-Freileitung

I = 175 A
Eingrabetiefe 60 cm

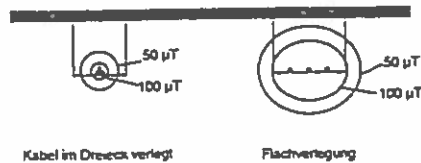


Bild 8 : Magnetisches Feld von 20-kV-Kabeln

Bei den **Umspannstationen**, die von der Mittelspannung in die Niederspannung einspeisen, kann im Bereich der Niederspannungsverteilung bei ungünstiger Anordnung auch außerhalb der Station ein Feldwert von 100 µT überschritten werden; dies gilt jedoch allenfalls im Bereich weniger Zentimeter (Bild 9).

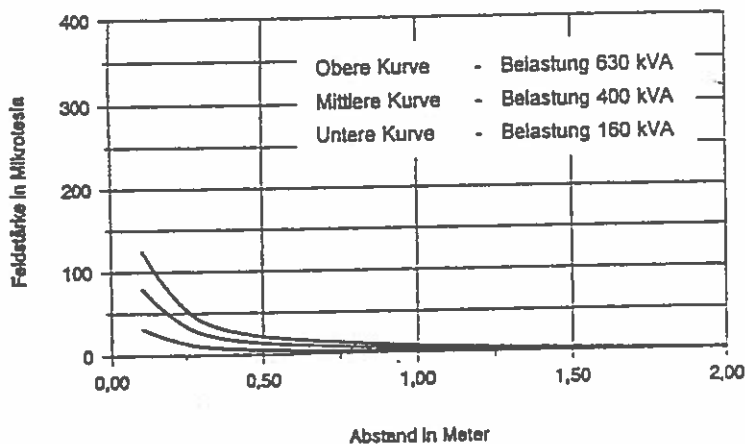


Bild 9 : Magnetisches Feld Im Nahbereich von Umspannstationen

2.3 Niederspannungsanlagen und Haushaltsgeräte

Obwohl der Niederspannungsbereich nicht zum Geltungsbereich der Verordnung gehört, ist seine Behandlung beim Bericht über Felder im Alltag unerlässlich.

Niederspannungsdachständerleitungen erzeugen elektrische und magnetische Felder, die in geringen Abständen von den Leiterseilen bereits die Grenzwerte der Verordnung unterschreiten; im Dachgeschoß eines mit Dachständer versehenen

Hauses mißt man im allgemeinen Feldwerte von höchstens einigen Mikrottesla (**Bild 10**). Zum Vergleich zeigt **Bild 11** das magnetische Feld eines Niederspannungskabels.

$I = 150 \text{ A}$
10 % Unsymmetrie

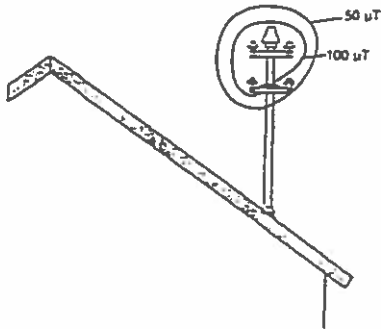


Bild 10 : Magnetisches Feld einer Dachständerleitung

$I = 150 \text{ A}$
10 % Unsymmetrie
Eingrabtiefe 60 cm

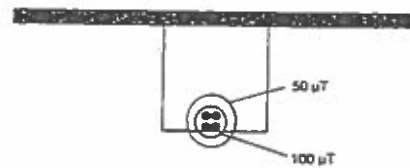


Bild 11 : Magnetisches Feld eines Niederspannungskabels

Im Nahbereich von **Haushaltsgeräten** können größere magnetische 50-Hz- Feldstärken als die bisher genannten auftreten. An der Oberfläche eines Haarföhns werden bis zu $2000 \mu\text{T}$ gemessen, mit größer werdendem Abstand klingt jedoch das Feld sehr rasch ab. Moderne Halogenlampen, die mit abgespannten Seilen an der Decke befestigt werden, erzeugen aufgrund der hohen Ströme und des Abstandes der beiden stromführenden Leiterseile magnetische Felder von einigen Mikrottesla - auch in dem darüber liegenden Raum (**Bilder 12, 13**).

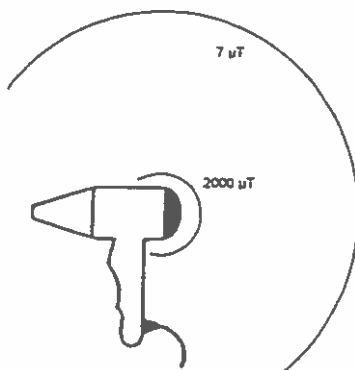


Bild 12 : Magnetisches Feld eines Haarföhns

$6 \cdot 20 \text{ W}$
 $I = 10 \text{ A}$
Leiterabstand 10 cm

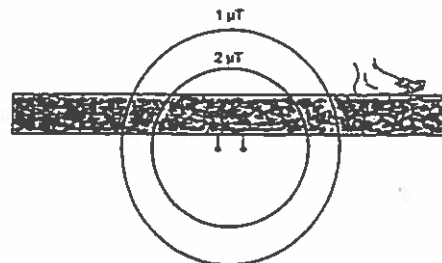


Bild 13 : Magnetisches Feld einer Halogenleuchte

3 Langzeitexposition

Die im Rahmen dieses Beitrags angegebenen Feldwerte basieren auf der maximalen betrieblichen Auslastung der Betriebsmittel; hinsichtlich der Magnetfelder ist dies eine sinnvolle Angabe, soweit sie als Extremwert und obere Grenze angesehen und bewertet wird. Diese Angabe repräsentiert jedoch nicht die langfristige Exposition, die die Bevölkerung oder der Einzelne erfährt.

Zum einen klingen die Felder, die in diesem Beitrag nur im direkten Nahbereich betrachtet wurden, mit größer werdender Entfernung sehr rasch ab. Zum anderen werden die Betriebsmittel im allgemeinen nicht mit der maximalen betrieblichen Auslastung betrieben, und zwar weil

- hinsichtlich der Maximallast für die Zukunft und für Ausfälle anderer Anlagen Reserve gestellt werden muß,
- zwischen dem Spitzenwert einer Last und dem langfristigen Mittelwert wegen der enormen Schwankungen im Energiebedarf ein erheblicher Unterschied besteht.

Mithin wird die Exposition der Bevölkerung und auch Einzelner - selbst wenn sie sich in unmittelbarer Nähe der Anlagen und Geräte aufhalten - erheblich unter den auf Auslegungsdaten basierenden Feldern liegen.

4 Zusammenfassung

Die der Verordnung unterliegenden Anlagen der elektrischen Energieversorgung halten die festgelegten Grenzwerte in weiten Bereichen ein; bei Höchstspannungsfreileitungen ist hinsichtlich des elektrischen 50-Hz-Feldes und bei Umspannstationen hinsichtlich des magnetischen 50-Hz-Feldes in Einzelfällen eine genauere Untersuchung erforderlich.

Falls Sie noch Fragen haben, setzen Sie sich bitte mit unserem Herrn Röhler bei der Hauptverwaltung Stuttgart, Tel. 0711/2812 in Verbindung.

DEKRA Umwelt GmbH, Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart

Bericht Nr.: 1303/10400/LG- 007004

Berichtsdatum: 19.06.1997

Geruchsimmissionsprognose

für die geplante Errichtung einer Lackierwerkstatt

Auftraggeber : Roland Saupp
Zwiefalter Straße 24/1
72534 Hayingen

Auftrag erteilt durch : Herrn Saupp

Standort der Anlage : Hayingen

Auftragsdatum : 04. Juni 1997

Bearbeiter : Dipl.-Ing. Ralf Gauger

Berichtsumfang : 12 Seiten + Anhang

Aufgabenstellung : Abschätzung der Geruchsimmissionen durch den geplanten Betrieb einer Lackier- und Trockenanlage und auf das angrenzende Wohngebiet

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Aufgabenstellung	3
2 Örtliche Verhältnisse	3
3 Beschreibung der Anlage und Emissionsquellen	4
4 Berechnungsgrundlagen	5
5 Ermittlung der Geruchsemissionsmassenströme	6
6 Berechnung der Geruchsimmissionsbelastung	7
6.1 Ausbreitungsrechnung nach VDI-Richtlinie 3782/4 (E)	8
6.2 Nahbereichsabschätzung entsprechend der Gleichung nach Giebel	9
7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung	10
8 Zusammenfassung und Beurteilung der Geruchsimmissionssituation	11

1 Aufgabenstellung

Die Firma Lackiererei Saupp plant die Neuerrichtung einer Karosseriewerkstatt mit integrierter Lackier- und Trockenanlage in Hayingen. Das zuständige Gewerbeaufsichtsamt Tübingen fordert von der Firma Saupp eine Sachverständigenaussage zur Geruchsimmissionssituation des angrenzenden Wohngebiets durch den Betrieb der Anlage.

Mit Datum vom 04.06.1997 wurde die DEKRA Umwelt GmbH, Meßstelle für Umweltschutz, von Herr Roland Saupp mit der Erstellung einer entsprechenden Geruchsimmissionsprognose beauftragt.

2 Standort der Anlage und Einfluß der Topographie

Das Baugelände der geplanten Anlage befindet sich in einem Mischgebiet auf der Gemarkung Hayingen am südwestlichen Ortsrand in ca. 670 m Höhe über NN. In Hauptwindrichtung liegend, nordöstlich befindet sich das zu beurteilende Wohngebiet. Richtung Westen und Süden befindet sich unbebautes, freies Gelände.

Die Gemeinde Hayingen liegt auf einer Hochebene der Schwäbischen Alp in einer flachen Senke. Das Gelände steigt vom Standort der geplanten Anlage leicht in Richtung Westen an und fällt in entgegengesetzter Richtung zum Ortszentrum langsam ab.

Standort der geplanten Anlage: Gauß-Krüger-Koordinaten

Rechtswert: 3535300
Hochwert: 5348400

3 Beschreibung der Anlage und Emissionsquellen

Bei der Anlage handelt es sich um eine Lackierkabine mit integrierter Trocknungsanlage.

Bei den zu lackierenden Teilen handelt es sich um Karosserieteile aus der Kfz-Industrie

Im wesentlichen werden Unilack- und 2-Schicht-Metalliclackierungen durchgeführt. Die Arbeitsschritte bei der Metalliclackierung sind das Auftragen des Basislackes, des Klarlackes und die anschließende Trocknungsphase (siehe Unterlagen zum Betriebsablauf).

Werktäglich (Montag bis Freitag) sind Betriebszeiten von 7:00 Uhr bis 18:00 Uhr geplant.

Die Spritz- und Trockenzeiten betragen im Schnitt 40 Minuten, die Abdunstzeit liegt bei 5 - 10 Minuten. Die Trockentemperaturen liegen bei 20 °C bis 125 °C. Genaue Angaben sind in der Emissionsbetrachtung der LGA zu finden.

Während der Spritz- Abdunst- und Trockenphase wird die lösemittelhaltige Abluft über einen Kamin abgeführt.

Die Abluftmengen betragen während der

Spritz- und Abluftphase:	22.500 m ³ /h
Trockenphase:	2.280 m ³ /h

Des Vorbereitung auf die Lackierung (Spachteln, Füllen, Schleifen) stehen mehrere Universalarbeitplätze mit umschaltbarer Füllerabsaugung zur Verfügung. Die Abluftmenge der Fülleranlage beträgt 19.000 m³/h bei einem täglichen Füllerverbrauch von ca. 2 - 3 Litern.

4 Berechnungsgrundlagen

Die Immissionsprognose basiert auf folgenden Grundlagen:

- Geruchsimmisionsrichtlinie (GIRL) Baden-Württemberg
- TA-Luft „Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft“,
27.02.1996
- VDI 2280 „Organische Verbindungen - insbesondere Lösemittel“,
August 1977
- VDI 2280 „Flüchtige organische Verbindungen, insbesondere
Lösemittel“, Entwurf März 1985
- VDI 3782, Bl. 4 E „Ausbreitung von Geruchsstoffen in der Atmosphäre“,
17.02.1997 Entwurf zurückgezogen
- Kühn, Birett, „Merkblätter Gefährliche Arbeitsstoffe“, Ecomed-Verlag
- Ergebnisniederschrift „Geruchsimmisions-Richtlinie“ - Erfahrungsaustausch mit
den Meßstellen am 31.01.1997 im Ministerium für Umwelt

Unterlagen die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurden.

- Lageplan 1:500 mit bestehender Werkstatt und Neubaugelände
- Topographische Karte im Maßstab 1:25.000
- Technische Daten der verwendeten Lacke
- Betriebsablauf und technische Daten der geplanten Anlage
- Emissionsberechnung der Lackier- und Trockenanlage des Landesgewerbeamt
Bayern (LGA)
- Mündliche Angaben des Anlagenbetreibers

5 Ermittlung der Geruchsemissionen

Nach Durchsicht der vorliegenden Unterlagen ist davon auszugehen, daß die 2-Schicht-Metallic-Lackierung Aufgrund des höheren Lösemittelanteils auch die höheren Lösemittlemissionen verursacht. Zudem ist die emissionsintensiven Spritzdauer durch das Auftragen von Basislack und Klarlack direkt nacheinander wesentlich länger als bei der Unilack-Lackierung.

Entsprechend den Emissionsberechnungen der LGA sind für diese Anlage bei Einsatz von Glasurit-Lack bei der Metalllackierung folgende Lösemittelkonzentrationen in der Abluft zu erwarten.

Tabelle 1: Emissionskonzentrationen entsprechend LGA-Berechnung

Basislack spritzen	142,5 mg/m ³
Basislack ablüften	30,3 mg/m ³
Klarlack spritzen	130,4 mg/m ³
Klarlack ablüften	71,1 mg/m ³
Lack trocknen	102,7 mg/m ³

Bei den Berechnungen der LGA wurde von einer Ganzlackierung (komplette Karosserie) ausgegangen. Die Lackzusammensetzungen basieren auf Angaben der Lackhersteller Glasurit und Herberts.

Die Firma Saupp beabsichtigt aber, Lacke der Firma ICI-Autocolor (siehe Sicherheitsdatenblätter) einzusetzen. Diese zeichnen sich durch einen geringeren Lösemittelanteil aus (siehe Tabelle 2). Desweiteren werden nur sehr selten komplette Karosserien lackiert, sondern in 90 % aller Fälle Kleinteile (Kotflügel, Türen usw.). Hierdurch verringert sich die bei der Ganzlackierung angenommene Lackmenge erheblich und damit auch die Lösungsmittelmenge. Als Oberfläche werden hier 35 % der Ganzlackierungsfläche angesetzt, damit reduziert sich auch die Emissionskonzentration auf 35 % bei Verwendung von den angenommenen Glasurit-Lacken.

Tabelle 2: Vergleich der Zusammensetzung der spritzfertigen Lacke

Lackart	Lösemittelanteil in %	TA-Luft KL II in %	TA-Luft KL III in %
Glasurit Basis	77,8	26	74
Glasurit Klar	56,6	40	60
ICI Basis	60,0	31	69
ICI Klar	42,0	38	62

Lösemittel der Klasse I sind nicht enthalten.

Bezogen auf den vom Betreiber verwendeten Lack der Firma ICI-Autocolor und die tatsächlich lackierte Oberfläche ergeben sich die in der Tabelle 3 wiedergegebenen Lösemittelkonzentrationen in der Abluft.

Tabelle 3: Tatsächliche Lösemittlemissionen

Basislack spritzen	38,4 mg/m ³
Basislack ablüften	8,2 mg/m ³
Klarlack spritzen	34,2 mg/m ³
Klarlack ablüften	18,4 mg/m ³
Lack trocknen	27,7 mg/m ³

Die Lösemittelkonzentration bei der Lacktrocknung wurde auf der Grundlage des höheren Lösemittelgehaltes des Basislackes gerechnet.

6 Berechnung der Geruchsimmissionsbelastung

Von den bekannten Geruchsschwellenwerten der hier verwendeten Lösungsmittel weist das n-Butylacetat den geringsten Schwellenwert auf.

Tabelle 4: Geruchsschwellenwerte 1 GE/m³

Butanol	0,4 mg/m ³
Xylol	--
Butylacetat	0,03 mg/m ³

Butylacetat ist sowohl im Verdünner, Härter und Lacken mit dem jeweils höchsten Anteil aller Lösungsmittel enthalten.

Tabelle 5: Anteil Butylacetat im Lösungsmittel

Basislack	25 - 50 %
Klarlack	10 - 25 %

Unter dem Aspekt der „Maximal“-Betrachtung wird davon ausgegangen das Butylacetat mit dem jeweils maximal vorgesehenen Mischungsanteil (25 %, 50 %) vorhanden ist.

Aus den Tabellen 3 - 5 errechnen sich für die drei Betriebsphasen „spritzen, ablüften und trocknen“ mit dem jeweils höchsten Emissionsanteil folgende Geruchsstoffkonzentrationen.

Tabelle 6: Geruchsstoffkonzentration in der Abluft der Lackieranlage

Spritzphase (Basis)	640 GE/m ³
Abdunstphase (Klar)	154 GE/m ³
Trockenphase (Basis)	462 GE/m ³

Aufgrund der Häufigkeiten von Windrichtungen, Ausbreitungsklassen sowie in Abhängigkeit von Abluftdaten, Quellhöhe und Immissionshöhe läßt sich die Häufigkeit von Geruchsbelästigungen errechnen. Zur Einbeziehung der Windverhältnisse wurden Winddaten von Stötten und Albstadt-Taltingen herangezogen.

Bei der Durchführung der Ausbreitungsrechnung ist davon auszugehen, daß

- die Zusammensetzung der Geruchsstoffe sich während des Transporte von der Quelle zum Immissionspunkt nicht ändert,
- die Geruchsstoffe vom Erdboden nicht aufgenommen werden,
- die Emissionen gleichmäßig über einen längeren Zeitraum erfolgen.

6.1 Ausbreitungsrechnung nach VDI-Richtlinie

Die Ausbreitungsrechnungen haben das Ziel, die Häufigkeit wahrnehmbarer Gerüche an vorgegebenen Immissionsorten zu bestimmen. Für die Ausbreitungsrechnungen wurde ein Programm eingesetzt welches gemäß LAI Bericht „Vergleich der Ergebnisse von Programmen zur Ermittlung der Geruchshäufigkeiten“ für Quellentfernungen < 700 m und Quellhöhen < 30 m gemäß VDI-Richtlinie 3782, Blatt 4 (E) geeignet ist.

Als Immissionsorte wurde ein flächendeckende Berechnung der Häufigkeiten auftretender Gerüche bei einer Immissionskonzentration von 1 GE/m³ gewählt. Die Berechnungen wurden unter besonderer Berücksichtigung der in unmittelbarer Nachbarschaft gelegenen Wohnbebauung durchgeführt. Grundsätzlich sind diese Rechenmodelle jedoch für größere Entfernungen (> 100 m) anzuwenden. Die im Nahfeld (< 100 m) errechneten Ergebnisse können nur Anhaltswerte darstellen.

Für die Ausbreitungsrechnungen wurden folgende Ausgangsparameter angenommen. Da das Programm für einzelnen Betriebsphasen keine unterschiedlichen Betriebszeiten zuläßt, werden die Phasen als Einzelquellen betrachtet mit auf die tatsächlichen Emissionszeiten gewichteten Geruchsstoffströmen. Im Sinne der Maximalbetrachtung wird hier von 11 Stunden Dauerbetrieb ausgegangen mit einem Anteil 62 % Spritzphase (2-Schicht-Lackierung), 31 % Trocknungsphase und 7 % Abdunstphase ohne Unterbrechung.

Tabelle 7: Eingangsparmeter für Ausbreitungsrechnung

Eingangsparmeter	Quelle 1 spritzen	Quelle 2 trocknen	Quelle 3 ablüften
Geruchsstoffstrom in MGE/h	8,93	0,327	0,242
Schornsteinhöhe in m	7,7	7,7	7,7
Abluftstrom in m ³ /h	22.500	2.280	22.500
Austrittstemperatur in °C	30	80	30
Austrittsgeschwindigkeit in m/s	6	2	6
Emissionszeit in h/a	2.860	2.860	2.860
Immissionshöhe in m	2	2	2

Die Berechnung wurde flächendeckend für ein Gebiet von 1.000 m Kantenlänge, mit insgesamt 400 Aufpunkten und der Emissionsquelle im Zentrum durchgeführt.

6.2 Ausbreitung entsprechend der Gleichung nach Giebel

Für Berechnungen in Nahfeld der Anlage (Emissionsquelle) wird ein überschlägiges Berechnungsverfahren angewandt.

Die Berechnung erfolgt unter Zuhilfenahme der empirischen Gleichung nach Giebel unter Berücksichtigung eines Faktors 5 für das Kurzzeitverhalten von Gerüchen:

$$S = \frac{Q}{2 \cdot x^{1,6} \cdot u} \cdot 5$$

mit

- Q = Geruchstoffmassenstrom in GE/s
- x = Entfernung Quelle zum Immissionsort
- u = Windgeschwindigkeit
- S = Geruchsstoffkonzentration am Immissionsort

Tabelle 8: Geruchsstoffmassenströme in der Abluft der Lackieranlage

Spritzphase (Basis)	4.000 GE/s
Abdunstphase (Klar)	963 GE/s
Trockenphase (Basis)	293 GE/s

Die Entfernung zur nächstgelegenen Wohnbebauung I1, I2 und I3 beträgt ca. 50 m in westlicher Richtung (I1) (Flurstück 347/4) und (I2) Flurstück 347/3. In größerer Entfernung in nordöstlicher Richtung wird die Bebauung zusehends dichter. In nördlicher Richtung liegt das Wohnhaus des Betreibers (I3) (Flurstück 340/1) in ca. 50 m Entfernung am nächsten zu Emissionsquelle.

Als mittlere Windgeschwindigkeit wurde 3,5 m/s angesetzt.

7 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

Tabelle 9: Geruchsimmissionen nach Giebel

	35 m	40 m	50 m	60 m	
Spritzen	9,6	7,8	5,5	4,1	GE/m ³
Ablüften	2,3	1,9	1,3	0,9	GE/m ³
Trocknen	0,7	0,6	0,4	0,3	GE/m ³

Die Geruchsimmissionskonzentrationen sind in GE/m³ angegeben.

Da Gerüche erst ab einer Konzentration von 1 GE/m³ wahrgenommen werden, ist während der Trocknungsphase auch im Nahbereich nicht mit Geruchsbelästigungen zu rechnen. Die Zeiten des Spritzens und Ablüften nehmen bei dieser Maximal-Betrachtung bei Berücksichtigung von Unterbrechungen und Vorbereitungszeiten 0,56 % der Tagesstunden ein.

Unter Berücksichtigung der lokalen Windverhältnisse und für die Immissionsorte geltenden Windrichtungshäufigkeiten ergeben sich für die Immissionsorte nachfolgend aufgeführte Geruchswahrnehmungen in % der Jahresstunden

Tabelle 10: Geruchswahrnehmungen in % der Jahresstunden

Immissionsaufpunkt	Geruchswahrnehmungen
I1	4,5 % der Jahresstunden
I2	4,6 % der Jahresstunden
I3	6,6 % der Jahresstunden

Hierbei wurde eine geruchsrelevante Emissionszeit von 11 Stunden/Tag und 260 Arbeitstagen/Jahr zugrundegelegt.

Das gleichzeitige Emittieren der Betriebsvorgänge

- Spritzen
- Abdunsten
- Trocknen

findet nicht in der Spritzkabine statt.

Als geruchsrelevante Tätigkeit ist der Betriebsvorgang des Lackierens (Spritzphase) zu werten.

Die Geruchswahrnehmungen aufgrund dieser Tätigkeit sind in der folgenden Tabelle 11 dargestellt.

Tabelle 11: Geruchswahrnehmungen in % der Jahresstunden durch den Betriebsvorgang „Lackieren“

Immissionsaufpunkt	Geruchswahrnehmungen
I1	2,8 % der Jahresstunden
I2	2,9 % der Jahresstunden
I3	4,1 % der Jahresstunden

8 Zusammenfassung und Beurteilung der Geruchsmissionssituation

Zur Bewertung der berechneten Immissionskonzentrationen werden die in der GIRL (Geruchsmissionsrichtlinie) angegebenen Immissionswerte herangezogen. Die Berechnungsergebnisse für das weitere Umfeld nach VDI sind im **Anhang** dargestellt.

Entsprechend der Geruchsmissionsrichtlinie gilt für Wohn und Mischgebiete ein Immissionswert IW von 10 % der Jahresstunden. Die Schornsteinhöhe ist so zu bemessen, daß die zu erwartende Zusatzbelastung den Wert von 6,0 % nicht überschreitet.

Die durchgeführten Berechnungen zeigen, daß entsprechend der Windverteilung der verwendeten Statistik in östlicher bis nördlicher Richtung vom Standort der Lackiererei die größten Geruchsmissionen auftreten.

Im weiteren Umfeld ab ca. 60 m sind keine nennenswerten Geruchsmissionen zu erwarten.

Im Nahbereich der Anlage sind Geruchshäufigkeiten unter 6 % der Jahresstunden zu erwarten, welche aber keine unzulässige Belastung darstellen.

Die Ergebnisse basieren auf einer Maximalbetrachtung: Es wurde die Lackierart mit den höchsten Lösemittlemissionen zugrunde gelegt. Weiterhin wurde das Lösungsmittel welches die höchste Geruchsstoffkonzentration erzeugt als ständig eingesetzt berechnet, so daß hier der höchste Emissionsmassenstrom berücksichtigt wurde (Maximalabschätzung an 260 Arbeitstagen pro Jahr).

Lösemittelarme Wasserlacke wurden in den Berechnungen nicht berücksichtigt.

Es darauf hingewiesen, die Abluftkamine sinnvollerweise möglichst ortsfrem im Gebäude anzubringen.

Die Auswertung der Rechenergebnisse gemäß GIRL (Geruchsimmissionsrichtlinie) ergibt, daß die Geruchsimmissionswerte der GIRL für die Zusatzbelastung in den zu beurteilenden Gebieten eingehalten werden.

Eine abschließende weitere immissionschutzrechtliche Beurteilung bleibt der Aufsichtsbehörde vorbehalten.

Stuttgart, den 19.06.1997

Der Projektleiter

Dipl.-Ing. (FH) Ralph Gauger



Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Ing. (FH) Manfred Rahm

Fachlich Hauptverantwortlicher

Dr.-Ing. Bernd Stesslinger

Anhang

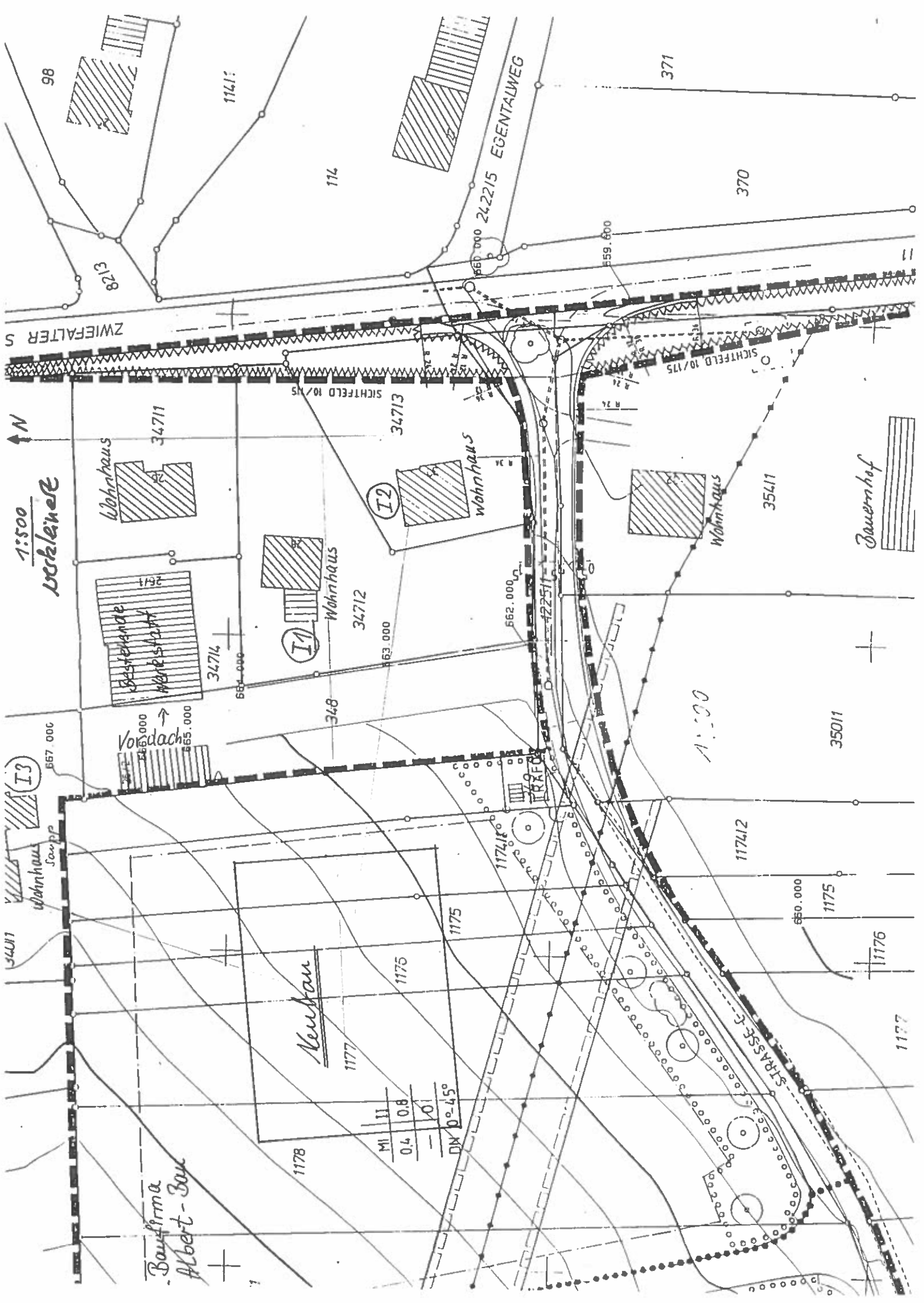
Lageplan im Maßstab 1: 500

Berechnung der Lösmittlemissionen (LGA-Bericht)

Sicherheitsdatenblatt ICI

Ausbreitungsrechnung nach VDI 3782/4 (E)

Windrose Albstadt-Tailfingen



1:500
verkleinert

N

I3

34017

Baufirma
Albert-Bau

Bestehende
Werkstatt
3611

Wohnhaus
34711

Vordach
365.000

Wohnhaus
34017

Wohnhaus
34712

I1

Neubau

1178

1177

1175

1175

1175

1175

1175

1175

1175

1175

1175

1175

1175

1175

1175

1175

1175

1175

1175

1175

1175

1175

1175

I2

Wohnhaus
34713

Wohnhaus
348

Wohnhaus
34017

Wohnhaus
34017

Wohnhaus
34017

Wohnhaus
34017

Wohnhaus
34017

Wohnhaus
34017

Wohnhaus
34713

Wohnhaus
34712

Wohnhaus
34017

Wohnhaus
34017

Wohnhaus
34017

Wohnhaus
34017

Wohnhaus
34017

117418

117418

117418

117418

117418

117418

562.000

563.000

564.000

565.000

566.000

567.000

568.000

569.000

570.000

571.000

572.000

573.000

574.000

575.000

576.000

562.000

563.000

564.000

565.000

566.000

567.000

568.000

569.000

570.000

571.000

572.000

573.000

574.000

575.000

576.000

562.000

563.000

564.000

565.000

566.000

567.000

568.000

569.000

570.000

571.000

572.000

573.000

574.000

575.000

576.000

562.000

563.000

564.000

565.000

566.000

567.000

568.000

569.000

570.000

571.000

572.000

573.000

574.000

575.000

576.000

562.000

563.000

564.000

565.000

566.000

567.000

568.000

569.000

570.000

571.000

572.000

573.000

574.000

575.000

576.000

562.000

563.000

564.000

565.000

566.000

567.000

568.000

569.000

570.000

571.000

572.000

573.000

574.000

575.000

576.000

562.000

563.000

564.000

565.000

566.000

567.000

568.000

569.000

570.000

571.000

572.000

573.000

574.000

575.000

576.000

562.000

563.000

564.000

565.000

566.000

567.000

568.000

569.000

570.000

571.000

572.000

573.000

574.000

575.000

576.000

562.000

563.000

564.000

565.000

566.000

567.000

568.000

569.000

570.000

571.000

572.000

573.000

574.000

575.000

576.000

562.000

563.000

564.000

565.000

566.000

567.000

568.000

569.000

570.000

571.000

572.000

573.000

574.000

575.000

576.000

11

114

11415

371

370

242215 EGENTALWEG

SICHTFELD 10/15

SICHTFELD 10/175

Wohnhaus

35411

Bauernhof

35011

117412

560.000

1175

1176

1177

SIRASSE C

1177

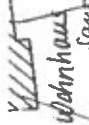
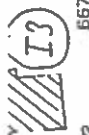
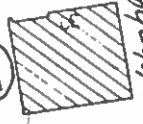
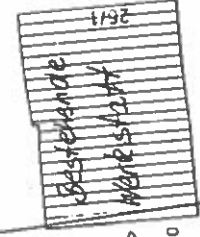
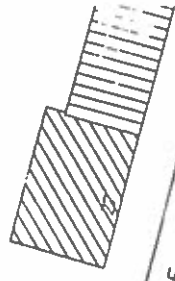
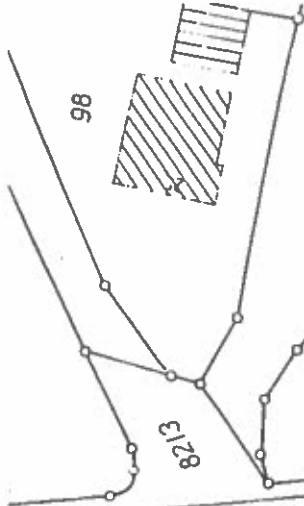
1177

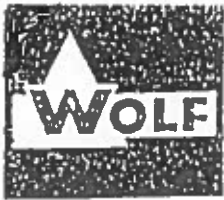
1177

1:500

M1	0.4
M2	0.8
M3	1.0
DN 0° 45°	

ZWIFALTER S





E M I S S I O N S B E R E C H N U N G

10.05.93

für W O L F - Lackier- und Trockenanlagen

Die nachfolgende Betrachtung zeigt die Emission bei Ganzlackierung eines großen Pkw's mit einem 2K-Acryllack (uni) sowie einem 2-Schicht-Metallic-Lack in einer WOLF-Lackier- und Trockenanlage. Der Berechnung wurden folgende Anlagendaten zugrundegelegt:

- Zuluftvolumenstrom
beim Lackieren 22800 cbm/h
- Fortluftvolumenstrom
beim Lackieren 22500 cbm/h
- Frischluftvolumenstrom
beim Trocknen 2280 cbm/h

A. Ganzlackierung mit einem 2K-Acryllack (uni), Typ AD21 (Farbreihe 21) der Fa. Glasurit:

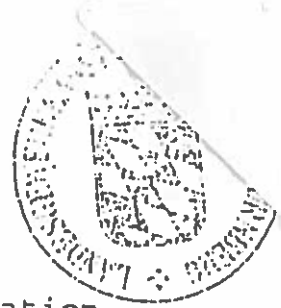
Für die Uni-Ganzlackierung werden ca. 3200 ml 2K-Acryllack verbraucht. Der spritzfertige Lack besteht aus

- 2 Volumenteilen Acryllack AD21 mit einer Dichte von 1000 g/cdm und einem Lösemittelanteil von 42 Gew.-%,
- 1 Volumenteil Härter 929-73 mit einer Dichte von 999 g/cdm und einem Lösemittelanteil von 59 Gew.-% sowie
- 0,2 Volumenteilen Verdünnung 352-92 mit einer Dichte von 870 g/cdm und einem Lösemittelanteil von 100 Gew.-%.

Daraus resultierend ergibt sich bei einem Volumen von 3200 ml ein Gesamtgewicht von 3173 g (Naßlackdichte 991,56 g/cdm) mit einem Lösemittelanteil von 50,5 Gew.-%.

Die im spritzfertigen Lack enthaltenen 50,5 % Lösemittel verteilen sich wie folgt auf die Klassen I bis III der TA Luft:

Klasse I	nicht	enthalten
Klasse II	47 % =	753,1 g
Klasse III	53 % =	849,3 g



Bei einem Auftragswirkungsgrad für Fließbecherapplikation von 50 % (siehe VDI-Richtlinie 2588) ergibt sich eine "Lackmenge Objekt" und eine "Lackmenge Overspray" von je 1587 g, bestehend aus:

801 g Lösemittel sowie
785 g Festkörper.

Der typische Arbeitsablauf einer Uni-Lackierung sieht folgendermaßen aus:

20 min Fahrzeug in die Kabine fahren, reinigen,
Staub binden
10 min Lack mischen und vorbereiten
40 min 2 Spritzgänge Uni-Lack aufbringen incl.
zwischenlüften
10 min ablüften
40 min trocknen
5 min abkühlen, Fahrzeug aus der Kabine bringen.

Durch Versuche wurde folgende zeitliche Aufteilung der Lösemittlemission festgestellt:

Applikation	91,6 %
Ablüften	2,6 %
Trocknen	5,8 %

1. Berechnung der Massenströme:

1.1 Lösemittelmassenstrom in den Betriebsarten Lackieren und Ablüften:

Der Lösemittelmassenstrom in den Betriebsarten Lackieren und Ablüften beträgt 1509,4 g.

1.2 Lösemittelmassenstrom in der Betriebsart Trocknen:

Der Lösemittelmassenstrom in der Betriebsart Trocknen beträgt 92,9 g.

1.3 Festkörpermassenstrom in der Betriebsart Lackieren:

Bei einem Wirkungsgrad des Farbnebelabscheiders von 95 % ergibt sich eine Farbpartikelemission von 39,3 g.



2. Berechnung der Emissionskonzentrationen:

2.1 Durchschnittlicher Gehalt an organischen Lösemitteln in der Spritzkabinenabluft:

	Emission	Lösemittelkonzentration
Uni-Lack spritzen	1467,8 g	97,9 mg/cbm
Uni-Lack ablüften	41,7 g	11,1 mg/cbm

Die Emissionskonzentration im gewichteten Mittel beträgt
80,5 mg/cbm.

2.2 Durchschnittlicher Gehalt an organischen Lösemitteln in der Trocknerabluft:

	Emission	Lösemittelkonzentration
Uni-Lack trocknen	92,9 g	61,1 mg/cbm

Die Emissionkonzentration im gewichteten Mittel beträgt
61,1 mg/cbm.

2.3 Durchschnittlicher Gehalt an Gesamtkohlenstoff in der Trocknerabluft

Bei einem mittleren Kohlenstoffanteil der Lösemittel von 90 % ergibt sich eine Gesamtkohlenstoffemission von
55,0 mg/cbm.

2.4 Durchschnittlicher Gehalt an Farbpartikeln in der Spritzkabinenabluft:

	Emission	Farbpartikelkonz.
Uni-Lack spritzen	39,3 g	2,6 mg/cbm

Die Farbpartikelemission im gewichteten Mittel beträgt
2,6 mg/cbm.



B. Ganzlackierung mit einem 2-Schicht-Metallic-Lack,
Typ AE54 (Farbreihe 54) der Fa. Glasurit:

I. Basislack:

Für die 2-Schicht-Metallic-Lackierung werden ca. 3000 ml Basislack verbraucht. Der spritzfertige Lack besteht aus

- 4 Volumenteil Acryllack AE54 mit einer Dichte von 1000 g/cdm und einem Lösemittelanteil von 73 Gew.-% und
- 1 Volumenteil Verdünnung 352-91 mit einer Dichte von 870 g/cdm und einem Lösemittelanteil von 100 Gew.-%.

Daraus resultierend, ergibt sich bei einem Volumen von 3000 ml ein Gesamtgewicht von 2922 g (Naßlackdichte 974 g/cdm) mit einem Lösemittelanteil von 77,8 Gew.-%.

Die im spritzfertigen Lack enthaltenen 77,8 % Lösemittel verteilen sich wie folgt auf die Klassen I bis III der TA Luft:

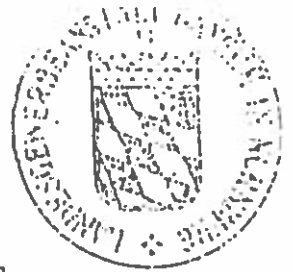
Klasse I	nicht	enthalten
Klasse II	26 %	= 591,1 g
Klasse III	74 %	= 1682,3 g

Bei einem Auftragswirkungsgrad für Fließbecherapplikation von 50 % (siehe VDI-Richtlinie 2588) ergibt sich eine "Lackmenge Objekt" und eine "Lackmenge Overspray" von je 1461 g, bestehend aus:

1137 g Lösemittel sowie
324 g Festkörper.

Der typische Arbeitsablauf einer 2-Schicht-Metallic-Lackierung sieht folgendermaßen aus:

- 20 min Fahrzeug in die Kabine fahren, reinigen, Staub binden
- 10 min Lack mischen und vorbereiten
- 40 min 2 Spritzgänge Metallic-Basislack aufbringen incl. zwischenlüften
- 10 min ablüften und Klarlack vorbereiten
- 40 min 2 Spritzgänge Klarlack aufbringen incl. zwischenlüften
- 5 min ablüften
- 40 min trocknen
- 5 min abkühlen, Fahrzeug aus der Kabine bringen.



Durch Versuche wurde folgende zeitliche Aufteilung der Lösemittlemission festgestellt:

a. Metallic-Basislack:

Applikation	94,0 %
Ablüften	5,0 %
Trocknen	1,0 %

b. Klarlack:

Applikation	88,0 %
Ablüften	6,0 %
Trocknen	6,0 %

1. Berechnung der Massenströme:

1.1 Lösemittelmassenstrom in den Betriebsarten Lackieren und Ablüften:

Der Lösemittelmassenstrom in den Betriebsarten Lackieren und Ablüften beträgt 2250,6 g.

1.2 Festkörpermassenstrom in der Betriebsart Lackieren:

Bei einem Wirkungsgrad des Farbnebelabscheiders von 95 % ergibt sich eine Farbpartikelemission von 16,2 g.

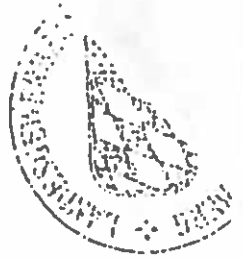
2. Berechnung der Emissionskonzentrationen:

2.1 Durchschnittlicher Gehalt an organischen Lösemitteln in der Spritzkabinenabluft:

	Emission	Lösemittelkonzentration
Basis-Lack spritzen	2136,9 g	142,5 mg/cbm
Basis-Lack ablüften	113,7 g	30,3 mg/cbm

Die Emissionskonzentration im gewichteten Mittel beträgt

120,0 mg/cbm.



2.2 Durchschnittlicher Gehalt an Farbpartikeln in der Spritzkabinenabluft:

	Emission	Farbpartikelkonz.
Basis-Lack spritzen	16,2 g	1,1 mg/cbm

Die Farbpartikelemission im gewichteten Mittel beträgt
1,1 mg/cbm.

II. Klarlack:

Für die 2-Schicht-Metallic-Lackierung werden ca. 4000 ml Klarlack verbraucht. Der spritzfertige Lack besteht aus

- 2 Volumenteil Klarlack 923-85 mit einer Dichte von 984 g/cdm und einem Lösemittelanteil von 51 Gew.-%,
- 1 Volumenteil Härter 929-73 mit einer Dichte von 999 g/cdm und einem Lösemittelanteil von 59 Gew.-% sowie
- 0,2 Volumenteil Verdünnung 352-91 mit einer Dichte von 870 g/cdm und einem Lösemittelanteil von 100 Gew.-%.

Daraus resultierend ergibt sich bei einem Volumen von 4000 ml ein Gesamtgewicht von 3926 g (Naßlackdichte 981,50 g/cdm) mit einem Lösemittelanteil von 56,6 Gew.-%.

Die im spritzfertigen Lack enthaltenen 56,6 % Lösemittel verteilen sich wie folgt auf die Klassen I bis III der TA Luft:

Klasse I	nicht enthalten
Klasse II	40 % = 888,9 g
Klasse III	60 % = 1333,4 g

Bei einem Auftragswirkungsgrad für Fließbecherapplikation von 50 % (siehe VDI-Richtlinie 2588) ergibt sich eine "Lackmenge Objekt" und eine "Lackmenge Overspray" von je 1963 g, bestehend aus:

1111 g Lösemittel sowie
852 g Festkörper.



1. Berechnung der Massenströme:

1.1 Lösemittelmassenstrom in den Betriebsarten Lackieren und Ablüften:

Der Lösemittelmassenstrom in den Betriebsarten Lackieren und Ablüften beträgt 2088,9 g.

1.2 Lösemittelmassenstrom in der Betriebsart Trocknen:

Der Lösemittelmassenstrom in der Betriebsart Trocknen beträgt 156,1 g (in diesem Wert sind die Lösemittel aus dem Basislack enthalten).

1.3 Festkörpermassenstrom in der Betriebsart Lackieren:

Bei einem Wirkungsgrad des Farbnebelabscheiders von 95 % ergibt sich eine Farbpartikelemission von 42,6 g.

2. Berechnung der Emissionskonzentrationen:

2.1 Durchschnittlicher Gehalt an organischen Lösemitteln in der Spritzkabinenabluft:

	Emission	Lösemittelkonzentration
Klarlack spritzen	1955,6 g	130,4 mg/cbm
Klarlack ablüften	133,3 g	71,1 mg/cbm

Die Emissionskonzentration im gewichteten Mittel beträgt
126,6 mg/cbm.

2.2 Durchschnittlicher Gehalt an organischen Lösemitteln in der Trocknerabluft:

	Emission	Lösemittelkonzentration
Lack trocknen	156,1 g	102,7 mg/cbm

Die Emissionkonzentration im gewichteten Mittel beträgt
102,7 mg/cbm.



2.3 Durchschnittlicher Gehalt an Gesamtkohlenstoff in der Trocknerabluft

Bei einem mittleren Kohlenstoffanteil der Lösemittel von 90 % ergibt sich eine Gesamtkohlenstoffemission von 92,4 mg/cbm.

2.4 Durchschnittlicher Gehalt an Farbpartikeln in der Spritzkabinenabluft:

	Emission	Farbpartikelkonz.
Uni-Lack spritzen	42,6 g	2,8 mg/cbm

Die Farbpartikelemission im gewichteten Mittel beträgt 2,8 mg/cbm.

C. Beurteilung:

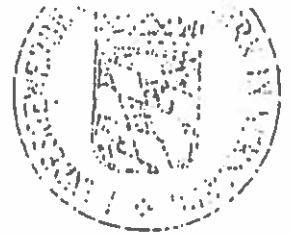
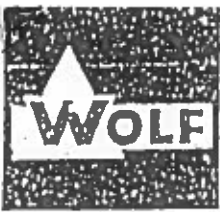
Bei den für Pkw-Reparaturlackierung eingesetzten Lackier- und Trockenanlagen handelt es sich nach Paragraph 4 BImSchG i.V. mit der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, der 4. BImSchV, um eine nicht genehmigungsbedürftige Anlage.

Laut 4. BImSchV sind Anlagen zum Lackieren (Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen) mit Lacken, die organische Lösemittel enthalten, einschließlich der dazugehörigen Trocknungsanlagen erst ab einem Lösemitteldurchsatz von 25 kg/h genehmigungsbedürftig (vereinfachtes Genehmigungsverfahren; ab 250 kg/h förmliches Genehmigungsverfahren).

Dieser Lösemitteldurchsatz wird jedoch bei Pkw-Reparaturlackier- und Trockenanlagen bei weitem nicht erreicht.

Da die TA Luft nur für genehmigungsbedürftige Anlagen gilt (siehe 1. Anwendungsbereich TA Luft) kann sie für Pkw-Reparaturlackier- und Trockenanlagen nicht angewendet werden. Auch die im Abschnitt 3.1.7 der TA Luft genannten und häufig als Stand der Technik angeführten Emissionsgrenzen organischer Stoffe können nicht angewendet werden, da

- a) die ebenfalls in 3.1.7 genannten und direkt mit den Emissionswerten verknüpften Mindestmassenströme nicht erreicht werden und
- b) der gesamte Abschnitt 3.1.7 im Abschnitt 3.3.5.1.2 Sonstige Anlagen zum Lackieren außer Kraft gesetzt wird, wenn keine Stoffe der Klasse 1 emittiert werden.



In Paragraph 22 des BImSchG werden auch die Betreiber von nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen mit Pflichten belegt. Danach sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, daß

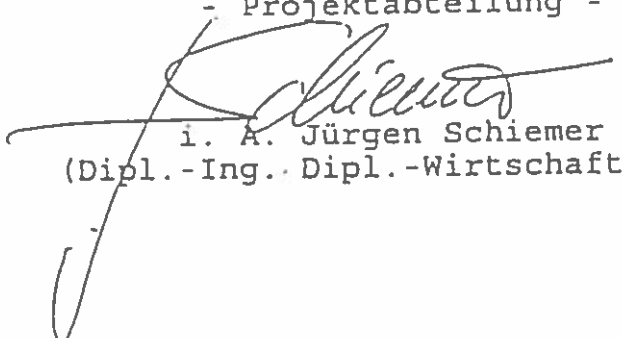
1. schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind,
2. nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden und
3. die beim Betrieb der Anlage entstehenden Abfälle ordnungsgemäß beseitigt werden können.

Die Anforderungen nach Ziffer 1 und 2 sind erfüllt, wenn die Anlage, wie vorgesehen, mit wirkungsvollen Abluftfiltern ausgerüstet ist, der für eine ausreichende Verdünnung der in der Abluft enthaltenen luftfremden Stoffe erforderliche Abluftvolumenstrom gegeben ist und die Abluft entsprechend der Richtlinie VDI 2280 abgeführt wird. Die Anforderungen der Ziffer 3. in Paragraph 22 BImSchG sind erfüllt, wenn Lackreste, Lösemittelreste, verbrauchte Filtermaterialien etc. einem zugelassenen Beseitigungsverfahren zugeführt werden.

D. Hinweis:

Die gesamte Berechnung basiert auf den uns von der Fa. Glasurit und der Fa. Herberts zur Verfügung gestellten Lack- und Applikationsdaten. Die berechneten Werte beziehen sich auf Betriebs- nicht auf Normkubikmeter. Bei den Werten handelt es sich um Durchschnitts- nicht um Spitzenwerte.

W O L F Stahlbau GmbH & CO. KG
Geschäftsbereich Oberflächentechnik
- Projektteilung -


i. A. Jürgen Schiemer
(Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtschaftsing)

Lack



Sicherheitsdatenblatt gemäß 91/155/EWG 2K Fertigfarbton

P422-Bleifrei

Gebrauchsbeschränkungen. Nur zum fachmännischen Gebrauch. Nur zur Lackierung von Fahrzeugen durch den Fachmann unter Beachtung der Herstellerempfehlungen im Merkblatt.
Datum: Januar 1995 Überarbeitet am: - Version: -

1 Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

Hersteller: ICI Paints,
Wexham Road,
Slough,
Berkshire,
SL2 5DS
Gross Britannien

Notrufnummer: 02103-51046(national)
+49-2103-51046(international)

Produktnummer: P422- Bleifrei

Handelsname: 2K Fertigfarbton

2 Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

Bestimmte Wirkstoffe, die anerkannte gesundheitliche Auswirkungen haben, liegen in Konzentrationen über den Ausnahmegrenzen (0,1% bei giftigen Stoffen und 1% bei allen anderen) vor. Diese sind:

Der zu den Nummern der angegebenen R-Sätze gehörende Text findet sich in Abschnitt 16.

CAS-Nr.	Bezeichnung	%	Symbol	R-Sätze
1330-20-7	XYLOL, ISOMERENGEMISCH	10-25	Xn	R20/21,38
123-86-4	N-BUTYLACETAT	25-50		
64742-82-1	TESTBENZIN	<2.5		
64742-95-6	C9-AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE	2.5-10		
108-65-6	2-METHOXY-1-METHYLETHYLACETAT	2.5-10	Xi	R36
95-63-6	1,2,4 TRIMETHYLBENZOL	<2.5	Xn	R20,36/37/38

3 Mögliche Gefahren

Dieses Produkt wurde im Rahmen der Richtlinie über Gefährliche Präparate (88/379/EWG) bewertet und wird wie folgt klassifiziert:
Xn - GESUNDHEITSSCHÄDLICH ENTZÜNDLICH
R20/21 Gesundheitsschädlich beim Einatmen und bei Berührung mit der Haut.
R38 Reizt die Haut.

Wassergefährdungsklasse (WGK): 2 (Selbsteinstufung)

4 Erste-Hilfe-Massnahmen

In Zweifelsfälle, Arzt hinzuziehen.

nach Einatmen: Betroffenen sofort aus der Gefahrenzone bringen. Ist Atmung unregelmässig oder Atemstillstand eingetreten, künstliche Beatmung vornehmen. Arzt rufen.

nach Augenkontakt: Reichlich mit Wasser spülen (ca. 10 bis 15 Min)

nach Hautkontakt: Benetzte Kleidungsstücke entfernen. Betroffene Hautpartien gründlich mit Wasser und Seife waschen.

nach Verschlucken: Kein Erbrechen herbeiführen. Betroffenen ruhig lagern und sofort Arzt rufen.

5 Massnahmen zur Brandbekämpfung

geeignete Löschmittel: Schaum, Kohlendioxid, Trockenlöschmittel aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel: Wasser im Vollstrahl.
Besondere Gefährdung durch den Stoff, seine Verbrennungsprodukte oder entstehende Gase:

Im Brandfall kann dichter schwarzer Rauch entstehen. Dieses Verbrennungsprodukte können gesundheitliche Schäden verursachen. Geschlossene Gebäude, die dem Feuer ausgesetzt sind, sollten mit Wasser gekühlt werden. Löschwasser darf nicht in die Kanalisation, Gewässer oder Erdreich gelangen.

Besondere Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung: Die Rettungsmannschaften müssen von der Umgebungsluft unabhängige Atemschutzgeräte tragen. Unbedeckte Hautoberflächen vermeiden.

6 Massnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Personenbezogene Vorsichtsmassnahmen: Zündquellen entfernen, ausreichende Belüftung sicherstellen, Augen- und Hautkontakt vermeiden. (siehe auch Kapitel 8).

Umweltschutzmassnahmen: Eindringen in Kanalisation, Gewässer und Boden verhindern.

Verfahren zur Reinigung: Verwendung von Aufsaugmittel, falls nicht vorhanden Sand.

7 Handhabung und Lagerung

Handhabung: Kontakt mit Augen und Haut vermeiden. Rauchen, Essen und Trinken ist im Arbeitsbereich untersagt.

UVV Verarbeiten von Beschichtungsstoffen VBG 23 vom 1. Oktober 1990 beachten. In schlechtbelüfteten Bereichen und beim Spritzen ist Atemschutz erforderlich.

Dämpfe sind schwerer als Luft und können sich auf dem Boden ausbreiten. Dämpfe können ebenfalls explosive Gemische mit Luft bilden. Die Bildung von Konzentrationen, die entzündfähige oder explosive Dampf-Luft-Gemische erzeugen, ist zu vermeiden. Ebenfalls ist eine Konzentration von Dämpfen oberhalb des MAK-Wertes zu vermeiden. Zusätzlich soll das Produkt nur in Bereichen verwendet werden, in denen es ex-geschützte Belüftung gibt und in denen keine Zündquellen vorhanden sind.

Lagerung: An einem kühlen, trockenen, gut belüfteten Ort aufbewahren und Behälter gut geschlossen halten

Wassergefährdende Stoffe müssen in Übereinstimmung mit dem Wassergefährdungsgesetz, den Anforderungskatalogen der einzelnen Bundesländer und der Löschwasserückhaltelinie (LoRuRL) gelagert werden.

Lagerklasse: 10

Falls Lagerklasse 3A oder 3B Lagerung gemäß VbF/TRbF (in gültiger Fassung)

14 Transportvorschriften

UN Nr 1263	PG III	Technischer Name PAINT				
UN Nr 1263		Gefahrenauslöser (Primärgefahr) BRENNBARE	Gefahrenauslöser (Sekundärgefahr) FLUSSIGKEIT			
UN Nr 1263	ADR/GGVS/E Kls EX	Ziff. EX	IMDG Kls 3.3	MFAG 310	EMS 3-05	Marine Pollutant

15 Vorschriften

Kennzeichnung nach EWG-Richtlinien, GefahrstoffV. und Chemikaliengesetz.

Enthält:	XYLOL, ISOMERENGEMISCH	
Gefahrensymbol:	Xn - GESUNDHEITSSCHÄDLICH	ENTZÜNDLICH
R-, S-, P-Sätze:	R10 Entzündlich. R20/21 Gesundheitsschädlich beim Einatmen und bei Berührung mit der Haut. R38 Reizt die Haut. S26 Bei Berührung mit den Augen sofort mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren. S36/37 Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen. S51 Nur in gut gelüfteten Bereichen verwenden. S23 Dämpfe nicht einatmen. S24/25 Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. S42 Beim Versprühen geeignetes Atemschutzgerät anlegen	

Nationale Vorschriften

Klassifizierung nach VbF (D):

ENTFALLT

(A) ENTFALLT

Technische Anleitung Luft:

Stoffe der Klassen I - III:

60% im Rezept.

Stoffmengen pro Klasse hochgerechnet auf 100% Stoffe der TA-Luft:

Klasse I :	0%
Klasse II :	31%
Klasse III :	69%

Max. zulässige Masskonzentration gasförm. Stoffe:

150 mg/Kubikmeter

Wassergefährdungsklasse:

2

(SelbstEinstufung)

Schweiz: BAG-T Nr.:

Giftklasse:

Österreich: 8GB1, Nr. 39/1974 Verordnung über die gesundheitliche Eignung von Arbeitnehmern für bestimmte Tätigkeiten Stoffe, bei denen die Untersuchungspflicht für Arbeitnehmer vorgeschrieben ist

16 Sonstige Angaben

Die in diesem Sicherheitsdatenblatt vermittelten Informationen sind gemäß EG-Direktive 91/155/EWG erforderlich, und entsprechen inhaltlich der ONORM Z1008.

Text für die in Kapitel 2 für die einzelnen Inhaltsstoffe genannten R-Sätze.

R20	Gesundheitsschädlich beim Einatmen.
R20/21	Gesundheitsschädlich beim Einatmen und bei Berührung mit der Haut.
R36	Reizt die Augen.
R36/37/38	Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.
R38	Reizt die Haut.

* = Die Information in diesem Abschnitt hat sich zu früheren Angaben geändert.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an :

Deutschland:

ICI Lacke Farben GmbH.

Geschäftsbereich Fahrzeuglacke,

Postfach 940,

D-40709 Hilden.

Tel: 02103 771

Fax: 02103 77601

Österreich:

ICI Autocolor.

Zentrallager Österreich,

Bachstrasse 75,

A-5020 Salzburg.

Tel: 0662 643681/2/3/4/5

Fax: 0662 643686

Schweiz

Rutz & Huber AG.

ICI Autocolor Service Centre Schweiz,

Lerzenstrasse 12,

CH-8953 Dietikon.

Tel: 01 7403322

Fax: 01 7413230

Belgien

ICI Autocolor

Zoning Noord II

Wayenborgstraat

2800 Mechelen

Tel 015 210400

Fax: 01155 217017

Die hierin enthaltenen Informationen beruhen auf den zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Datenblattes verfügbaren Daten, die nach Ansicht von ICI Lacke Farben GmbH als zuverlässig angesehen werden können. Eine ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung für die Richtigkeit dieser Angaben wird jedoch nicht übernommen. ICI Lacke Farben GmbH übernimmt ebenfalls keine Verantwortung hinsichtlich der Verwendung dieser Informationen oder der erwähnten Produkte, Verfahren oder Geräte. Sie selbst müssen entscheiden, ob sie für den von Ihnen geplanten Einsatz, für den Schutz der Umwelt sowie der Gesundheit und Sicherheit Ihrer Mitarbeiter und der Verwender dieses Materials geeignet und vollständig sind.

Sobald wir nicht spezifische Eigenschaften und Eignungen der Produkte für einen verträglich bestimmten Verwendungszweck ausdrücklich zugesichert haben, ist eine anwendungstechnische Beratung oder Unternehmung, wenngleich sie nach bestem Wissen erfolgt, in jedem Fall unverbindlich. Sie befreit auch nicht den Käufer von seiner eigenen Prüfung, erforderlichenfalls durch Probenverarbeitung. Auch haften wir nur nach Massgabe von Absatz 1 unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für eine erfolgte oder unterbliebene Beratung, welche sich nicht auf die Eigenschaften und Verwendbarkeit des gelieferten Produkts bezieht.

ICI Autocolor ist ein Warenzeichen der ICI Group Firmen.

Das Urheberrecht für die genannten Produktnummern, die ICI spezifisch sind, gehören der ICI Impenal Chemical Industries PLC, 1994.

ICI Paints, ICI Lacke Farben GmbH und ICI Autocolor Österreich gehören Impenal Chemical

Industries PLC an und sind Mitgliedsfirmer der ICI Paints World Group Handelsregister-Nr. 218019 in England. Geschäftssitz: Impenal Chemical House, Millbank, London, SW1P 3JF

Klarlack



Sicherheitsdatenblatt gemäß 91/155/EWG Mischklarlack

P190-376

Gebrauchsbeschränkungen. Nur zum fachmännischen Gebrauch. Nur zur Lackierung von Fahrzeugen durch den Fachmann unter Beachtung der Herstellerempfehlungen im Merkblatt.

Datum: September 1995 Überarbeitet am: - Version: -

1 Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

Hersteller: ICI Paints,
Waxham Road,
Slough,
Berkshire,
SL2 5DS
Gross Britannien

Notrufnummer: 02103-51046(national)
+49-2103-51046(international)

Produktnummer: P190-376

Handelsname: Mischklarlack

2 Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

Bestimmte Wirkstoffe, die anerkannte gesundheitliche Auswirkungen haben, liegen in Konzentrationen über den Ausnahmegrenzen (0,1% bei giftigen Stoffen und 1% bei allen anderen) vor. Diese sind: Der zu den Nummern der angegebenen R-Sätze gehörende Text findet sich in Abschnitt 16.

CAS-Nr.	Bezeichnung	%	Symbol	R-Sätze
1330-20-7	XYLOL, ISOMERENGEMISCH	<2.5	Xn	R20/21,38
103-65-1	PROPYLBENZOL	<2.5	Xi	R37
108-67-8	MESITYLEN	<2.5	Xi	R37
123-86-4	N-BUTYLACETAT	10-25		
64742-95-6	C9-AROMATISCHE KOHLENWASSERSTOFFE	10-25		
95-63-6	1,2,4 TRIMETHYLBENZOL	2.5-10	Xn	R20,36/37/38

3 Mögliche Gefahren

Dieses Produkt wurde im Rahmen der Direktive über Gefährliche Präparate (88/379/EWG) bewertet und wird wie folgt klassifiziert:

ENTZÜNDLICH

Wassergefährdungsklasse (WGK): 2 (Selbsteinstufung)

4 Erste-Hilfe-Massnahmen

In Zweifelsfälle, Arzt hinzuziehen.

nach Einatmen: Betroffenen sofort aus der Gefahrenzone bringen. Ist Atmung unregelmässig oder Atemstillstand eingetreten, künstliche Beatmung vornehmen. Arzt rufen.

nach Augenkontakt: Reichlich mit Wasser spülen (ca. 10 bis 15 Min.)

nach Hautkontakt: Benetzte Kleidungsstücke entfernen. Betroffene Hautpartien gründlich mit Wasser und Seife waschen.

nach Verschlucken: Kein Erbrechen herbeiführen. Betroffenen ruhig lagern und sofort Arzt rufen.

5 Massnahmen zur Brandbekämpfung

geeignete Löschmittel: Schaum, Kohlendioxid, Trockenlöschmittel aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel: Wasser im Vollstrahl. Besondere Gefährdung durch den Stoff, seine Verbrennungsprodukte oder entstehende Gase:

Im Brandfall kann dichter schwarzer Rauch entstehen. Dieses Verbrennungsprodukte können gesundheitliche Schäden verursachen. Geschlossene Gebinde, die dem Feuer ausgesetzt sind, sollten mit Wasser gekühlt werden. Löschwasser darf nicht in die Kanalisation, Gewässer oder Erdreich gelangen.

Besondere Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung: Die Rettungsmannschaften müssen von der Umgebungsluft unabhängige Atemschutzgeräte tragen. Unbedeckte Hautoberflächen vermeiden.

6 Massnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Personenbezogene Vorsichtsmassnahmen: Zündquellen entfernen, ausreichende Belüftung sicherstellen, Augen- und Hautkontakt vermeiden. (siehe auch Kapitel 8).

Umweltschutzmassnahmen: Eindringen in Kanalisation, Gewässer und Boden verhindern.

Verfahren zur Reinigung: Verwendung von Aufsaugmittel, falls nicht vorhanden Sand.

7 Handhabung und Lagerung

Handhabung: Kontakt mit Augen und Haut vermeiden. Rauchen, Essen und Trinken ist im Arbeitsbereich untersagt.

UVV Verarbeiten von Beschichtungsstoffen VBG 23 vom 1. Oktober 1990 beachten. In schlechtbelüfteten Bereichen und beim Spritzen ist Atemschutz erforderlich.

Dämpfe sind schwerer als Luft und können sich auf dem Boden ausbreiten. Dämpfe können ebenfalls explosive Gemische mit Luft bilden. Die Bildung von Konzentrationen, die entzündfähige oder explosive Dampf-Luft-Gemische erzeugen, ist zu vermeiden. Ebenfalls ist eine Konzentration von Dämpfen oberhalb des MAK-Wertes zu vermeiden. Zusätzlich soll das Produkt nur in Bereichen verwendet werden, in denen es ex-geschützte Beleuchtung gibt und in denen keine Zündquellen vorhanden sind.

Lagerung: An einem kühlen, trockenen, gut belüfteten Ort aufbewahren und Behälter gut geschlossen halten.

Wassergefährdende Stoffe müssen in Übereinstimmung mit dem Wasserhaushaltsgesetz, den Anforderungskatalogen der einzelnen Bundesländer und der Löschwasserrückhalterrichtlinie (LoRüRL) gelagert werden.

Lagerklasse: 10
Falls Lagerklasse 3A oder 3B: Lagerung gemäß VbF/TRbF (in gültiger Fassung)

14 Transportvorschriften

UN Nr	PG	Technischer Name				
1263	III	PAINT RELATED MATERIAL				
UN Nr		Gefahrenauslöser (Primärgefahr)	Gefahrenauslöser (Sekundärgefahr)			
1263		BRENNBARE	FLUSSIGKEIT			
UN Nr	ADR/GGVS/E Kls	Ziff.	IMDG Kls	MFAG	EMS	Marine Pollutant
1263	EX	EX	3.3	310	3-05	*Seewassergefährdend*

15 Vorschriften

Kennzeichnung nach EWG-Richtlinien, GefahrstoffV, und Chemikaliengesetz.

Enthält	Keine
Gefahrensymbol:	ENTZÜNDLICH
R-,S-,P-Sätze:	R10 Entzündlich. S23 Dämpfe nicht einatmen. S24/25 Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. S42 Beim Versprühen geeignetes Atemschutzgerät anlegen.

Nationale Vorschriften		
Klassifizierung nach VbF (D):	ENTFÄLLT	(A): ENTFÄLLT
Technische Anleitung Luft:		
Stoffe der Klassen I - III:	42% im Rezept.	
Stoffmengen pro Klasse hochgerechnet auf 100% Stoffe der TA-Luft:		
Klasse I:	0%	
Klasse II:	38%	
Klasse III:	62%	
Max. zulässige Masskonzentration gasform Stoffe:		150 mg/Kubikmeter

Wassergefährdungsklasse: 2 (Selbsteinstufung)

Schweiz: BAG-T Nr.: 619004

Giftklasse: 4

Österreich: BGB1. Nr. 39/1974 Verordnung über die gesundheitliche Eignung von Arbeitnehmern für bestimmte Tätigkeiten. Stoffe, bei denen die Untersuchungspflicht für Arbeitnehmer vorgeschrieben ist.

16 Sonstige Angaben

Die in diesem Sicherheitsdatenblatt vermittelten Informationen sind gemäß EG-Direktive 91/155/EWG erforderlich, und entsprechen inhaltlich der ONORM Z1008.

Text für die in Kapitel 2 für die einzelnen Inhaltsstoffe genannten R-Sätze:

R20	Gesundheitsschädlich beim Einatmen.
R20/21	Gesundheitsschädlich beim Einatmen und bei Berührung mit der Haut.
R36/37/38	Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.
R37	Reizt die Atmungsorgane.
R38	Reizt die Haut.

* = Die Information in diesem Abschnitt hat sich zu früheren Angaben geändert.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Deutschland: ICI Lacke Farben GmbH, Geschäftsbereich Fahrzeuglacke, Postfach 940, D-40709 Hilden. Tel: 02103 771 Fax: 02103 77601	Österreich: ICI Autocolor, Zentrallager Österreich, Bachstrasse 75, A-5020 Salzburg. Tel: 0662 643681/2/3/4/5 Fax: 0662 643686	Schweiz Rutz & Huber AG, ICI Autocolor Service Centre Schweiz, Lerzenstrasse 12, CH-8953 Dietikon. Tel: 01 7403322 Fax: 01 7413230	Belgien ICI Autocolor Zoning Noord II Wayenborgstraat 2800 Mechelen Tel 015 210400 Fax: 01155 217017
--	---	---	---

Die hierin enthaltenen Informationen beruhen auf den zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Datenblattes verfügbaren Daten, die nach Ansicht von ICI Lacke Farben GmbH als zuverlässig angesehen werden können. Eine ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung für die Richtigkeit dieser Angaben wird jedoch nicht übernommen. ICI Lacke Farben GmbH übernimmt ebenfalls keine Verantwortung hinsichtlich der Verwendung dieser Informationen oder der erwähnten Produkte, Verfahren oder Geräte; Sie selbst müssen entscheiden, ob sie für den von Ihnen geplanten Einsatz, für den Schutz der Umwelt sowie der Gesundheit und Sicherheit Ihrer Mitarbeiter und der Verwender dieses Materials geeignet und vollständig sind.

Sofern wir nicht spezifische Eigenschaften und Eignungen der Produkte für einen verträglich bestimmten Verwendungszweck ausdrücklich zugesichert haben, ist eine anwendungstechnische Beratung oder Unterrichtung, wenngleich sie nach bestem Wissen erfolgt, in jedem Fall unverbindlich. Sie befreit auch nicht den Käufer von seiner eigenen Prüfung, erforderlichenfalls durch Probenverarbeitung. Auch haften wir nur nach Massgabe von Absatz 1 unserer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für eine erfolgte oder unterbliebene Beratung, welche sich nicht auf die Eigenschaften und Verwendbarkeit des gelieferten Produkts bezieht.

ICI Autocolor ist ein Warenzeichen der ICI Group Firmen.

Das Urheberrecht für die genannten Produktnummern, die ICI spezifisch sind, gehören der ICI Impenal Chemical Industries PLC, 1994. ICI Paints, ICI Lacke Farben GmbH und ICI Autocolor Österreich gehören Impenal Chemical Industries PLC an und sind Mitgliedsfirmen der ICI Paints World Group. Handelsregister-Nr. 218019 in England. Geschäftssitz: Impenal Chemical House, Millbank, London, SW1P 3JF

Protokolldatei des Programms	WinODIF	
-----	-	
Eingabedatei	C:\WINODIF\HAYIGEN\HAY4.OL	
Ausgabedatei	C:\WINODIF\HAYIGEN\HAY4.DAT	
Wetterdatei	C:\WINODIF\HAYIGEN\STOETTEN.PRN	
Informationstext		
-----	-----	
Lackierwerkstatt		
Art der Rechnung	Geruchs-Haeufigkeiten	
Modell	ODIF	
Rechtswert	-500	
Hochwert	-500	
Immissionshoehe	2	
Schrittweite	50	
Aufpunkte in X-Richtung	20	
Aufpunkte in Y-Richtung	20	
Flaechenmittelwerte (FMW)	3 x 3	
FMW-Rasterschrittweite	100	
Anemometerhoehe	10	

Tabelle1

Protokolldatei des Programms WINODIF									
Gesamtzahl der Quellen	3								
Name	GS-Emi	QH	AG-Strom	AG-Temp.	Austr. geschw.	R-W	H-W		
[GE/h]	[m]	[m ³ /h]	Grd.C	[m/s]	[m]	[m]			
*10 ⁶		*10 ³							
8,9	7,7	22,5	30	6	0	0			
0,4	7,7	2,5	80	2	0	0			
0,2	7,7	22,5	30	6	0	0			

Tabelle1

Protokolldatei des Programms WINODIF																		
Flächenbezogene Geruchshäufigkeiten in Prozent der Jahrestunden für die Geruchstoffimmissionskonzentrationen ≥ 1 GE																		
Betriebsstundenzahl/Jahr = 2860																		
9I	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6
8I	0,3	0,5	0,7	0,8	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9	0,9	1,2	0,9	0,9	1,2	0,9	0,9	1,2	0,9
7I	0,4	0,8	1,2	1,4	1,3	1,8	1,3	2	1,3	1,3	2	1,3	1,3	2	1,3	1,3	2	1,3
6I	0,4	0,9	1,8	2,8	2,2	3,6	2,2	3,6	2,2	2,2	3,6	2,2	2,2	3,6	2,2	2,2	3,6	2,2
5I	0,3	0,7	1,4	2,1	1,7	2,8	1,7	2,8	1,7	1,7	2,8	1,7	1,7	2,8	1,7	1,7	2,8	1,7
4I	0,2	0,4	0,6	0,8	0,8	1	0,8	1	0,8	0,8	1	0,8	0,8	1	0,8	0,8	1	0,8
3I	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5
2I	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
1I	0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
++++		-----		-----		-----		-----		-----		-----		-----		-----		-----
	1	2	3	4	5	6	7	8	9									

Ergebnisse an den Aufpunkten		
RW = Rechtwert		
HW = Hochwert		
GH = Geruchshäufigkeiten in Prozent der Jahresstunden		
RW	HW	GH
-500	-500	0
-450	-500	0
-400	-500	0
-350	-500	0
-300	-500	0,1
-250	-500	0,1
-200	-500	0,1
-150	-500	0,1
-100	-500	0,1
-50	-500	0,1
0	-500	0,1
50	-500	0,1
100	-500	0,1
150	-500	0,1
200	-500	0,1
250	-500	0,1
300	-500	0,1
350	-500	0,1
400	-500	0
450	-500	0
-500	-450	0
-450	-450	0
-400	-450	0
-350	-450	0,1
-300	-450	0,1
-250	-450	0,1
-200	-450	0,1
-150	-450	0,2
-100	-450	0,2
-50	-450	0,2
0	-450	0,2
50	-450	0,2
100	-450	0,2
150	-450	0,2
200	-450	0,2
250	-450	0,2
300	-450	0,2
350	-450	0,1
400	-450	0,1
450	-450	0
-500	-400	0
-450	-400	0
-400	-400	0,1
-350	-400	0,1
-300	-400	0,1
-250	-400	0,1
-200	-400	0,2
-150	-400	0,2
-100	-400	0,2
-50	-400	0,2
0	-400	0,3
50	-400	0,2
100	-400	0,2
150	-400	0,2
200	-400	0,2
250	-400	0,2
300	-400	0,2
350	-400	0,2
400	-400	0,1
450	-400	0,1
-500	-350	0
-450	-350	0,1
-400	-350	0,1
-350	-350	0,1
-300	-350	0,1
-250	-350	0,2
-200	-350	0,2

-150	-350	0,3
-100	-350	0,3
-50	-350	0,3
0	-350	0,3
50	-350	0,3
100	-350	0,3
150	-350	0,3
200	-350	0,3
250	-350	0,3
300	-350	0,3
350	-350	0,2
400	-350	0,2
450	-350	0,2
-500	-300	0,1
-450	-300	0,1
-400	-300	0,1
-350	-300	0,1
-300	-300	0,2
-250	-300	0,3
-200	-300	0,3
-150	-300	0,3
-100	-300	0,4
-50	-300	0,4
0	-300	0,4
50	-300	0,5
100	-300	0,4
150	-300	0,4
200	-300	0,4
250	-300	0,4
300	-300	0,4
350	-300	0,3
400	-300	0,3
450	-300	0,2
-500	-250	0,1
-450	-250	0,1
-400	-250	0,1
-350	-250	0,2
-300	-250	0,3
-250	-250	0,3
-200	-250	0,4
-150	-250	0,4
-100	-250	0,5
-50	-250	0,5
0	-250	0,5
50	-250	0,5
100	-250	0,5
150	-250	0,6
200	-250	0,7
250	-250	0,8
300	-250	0,5
350	-250	0,4
400	-250	0,3
450	-250	0,3
-500	-200	0,1
-450	-200	0,2
-400	-200	0,2
-350	-200	0,3
-300	-200	0,4
-250	-200	0,5
-200	-200	0,5
-150	-200	0,6
-100	-200	0,6
-50	-200	0,6
0	-200	0,7
50	-200	0,7
100	-200	0,8
150	-200	0,9
200	-200	0,9
250	-200	0,9
300	-200	0,7
350	-200	0,5
400	-200	0,4
450	-200	0,3
-500	-150	0,2

-450	-150	0,2
-400	-150	0,3
-350	-150	0,4
-300	-150	0,4
-250	-150	0,6
-200	-150	0,7
-150	-150	0,8
-100	-150	0,8
-50	-150	0,7
0	-150	0,8
50	-150	0,8
100	-150	1,1
150	-150	1,4
200	-150	1,5
250	-150	1,3
300	-150	0,9
350	-150	0,7
400	-150	0,5
450	-150	0,3
-500	-100	0,2
-450	-100	0,2
-400	-100	0,3
-350	-100	0,5
-300	-100	0,7
-250	-100	0,9
-200	-100	1,1
-150	-100	1,2
-100	-100	1,1
-50	-100	0,9
0	-100	0,9
50	-100	1,2
100	-100	1,9
150	-100	2,4
200	-100	2,3
250	-100	1,8
300	-100	1,5
350	-100	0,9
400	-100	0,6
450	-100	0,4
-500	-50	0,2
-450	-50	0,3
-400	-50	0,4
-350	-50	0,6
-300	-50	1
-250	-50	1,3
-200	-50	1,8
-150	-50	2,2
-100	-50	2,1
-50	-50	1,5
0	-50	0,8
50	-50	2,5
100	-50	4
150	-50	4,2
200	-50	3,5
250	-50	2,6
300	-50	2
350	-50	1,1
400	-50	0,7
450	-50	0,4
-500	0	0,3
-450	0	0,4
-400	0	0,5
-350	0	0,8
-300	0	1,2
-250	0	1,8
-200	0	2,5
-150	0	3,3
-100	0	3,9
-50	0	4
0	0	0
50	0	7,2
100	0	6,9
150	0	6
200	0	4,4

250	0	3,1
300	0	2,1
350	0	1,3
400	0	0,8
450	0	0,5
-500	50	0,3
-450	50	0,3
-400	50	0,5
-350	50	0,9
-300	50	1,4
-250	50	1,9
-200	50	2,6
-150	50	3,2
-100	50	3,3
-50	50	2,2
0	50	1,5
50	50	4,1
100	50	5,7
150	50	5,6
200	50	4,3
250	50	3,1
300	50	2,3
350	50	1,3
400	50	0,8
450	50	0,5
-500	100	0,3
-450	100	0,4
-400	100	0,6
-350	100	0,9
-300	100	1,3
-250	100	1,6
-200	100	2
-150	100	2,2
-100	100	1,8
-50	100	1,4
0	100	1,6
50	100	2,5
100	100	3,2
150	100	3,4
200	100	3,1
250	100	2,4
300	100	1,9
350	100	1,3
400	100	0,8
450	100	0,5
-500	150	0,3
-450	150	0,4
-400	150	0,6
-350	150	0,7
-300	150	0,9
-250	150	1,3
-200	150	1,4
-150	150	1,4
-100	150	1,2
-50	150	1,2
0	150	1,5
50	150	2
100	150	2,2
150	150	2,2
200	150	2
250	150	1,8
300	150	1,3
350	150	1
400	150	0,7
450	150	0,5
-500	200	0,3
-450	200	0,4
-400	200	0,5
-350	200	0,6
-300	200	0,8
-250	200	1
-200	200	0,9
-150	200	0,9
-100	200	0,9

-50	200	1,1
0	200	1,3
50	200	1,6
100	200	1,7
150	200	1,5
200	200	1,3
250	200	1,3
300	200	1
350	200	0,8
400	200	0,6
450	200	0,4
-500	250	0,3
-450	250	0,3
-400	250	0,4
-350	250	0,5
-300	250	0,6
-250	250	0,7
-200	250	0,8
-150	250	0,7
-100	250	0,7
-50	250	0,9
0	250	1
50	250	1,2
100	250	1,2
150	250	1,1
200	250	1
250	250	0,9
300	250	0,7
350	250	0,6
400	250	0,4
450	250	0,4
-500	300	0,2
-450	300	0,3
-400	300	0,3
-350	300	0,3
-300	300	0,4
-250	300	0,5
-200	300	0,5
-150	300	0,6
-100	300	0,7
-50	300	0,8
0	300	0,9
50	300	1
100	300	1
150	300	0,8
200	300	0,7
250	300	0,6
300	300	0,5
350	300	0,4
400	300	0,3
450	300	0,3
-500	350	0,1
-450	350	0,2
-400	350	0,2
-350	350	0,3
-300	350	0,3
-250	350	0,4
-200	350	0,4
-150	350	0,4
-100	350	0,5
-50	350	0,6
0	350	0,7
50	350	0,7
100	350	0,7
150	350	0,6
200	350	0,5
250	350	0,4
300	350	0,3
350	350	0,3
400	350	0,3
450	350	0,2
-500	400	0
-450	400	0,1
-400	400	0,2

-350	400	0,2
-300	400	0,2
-250	400	0,3
-200	400	0,3
-150	400	0,4
-100	400	0,4
-50	400	0,5
0	400	0,5
50	400	0,5
100	400	0,5
150	400	0,4
200	400	0,4
250	400	0,3
300	400	0,3
350	400	0,2
400	400	0,2
450	400	0,1
-500	450	0
-450	450	0
-400	450	0,1
-350	450	0,1
-300	450	0,2
-250	450	0,2
-200	450	0,3
-150	450	0,3
-100	450	0,3
-50	450	0,3
0	450	0,4
50	450	0,3
100	450	0,3
150	450	0,3
200	450	0,3
250	450	0,2
300	450	0,2
350	450	0,2
400	450	0,1
450	450	0
-450	-450	0
-350	-450	0,1
-250	-450	0,1
-150	-450	0,2
-50	-450	0,2
50	-450	0,2
150	-450	0,2
250	-450	0,2
350	-450	0,1
-450	-350	0,1
-350	-350	0,1
-250	-350	0,2
-150	-350	0,3
-50	-350	0,3
50	-350	0,3
150	-350	0,3
250	-350	0,3
350	-350	0,2
-450	-250	0,1
-350	-250	0,2
-250	-250	0,3
-150	-250	0,4
-50	-250	0,5
50	-250	0,6
150	-250	0,6
250	-250	0,6
350	-250	0,4
-450	-150	0,2
-350	-150	0,4
-250	-150	0,6
-150	-150	0,8
-50	-150	0,8
50	-150	1
150	-150	1,5
250	-150	1,3
350	-150	0,7

Tabelle 1

-450	-50	0,3
-350	-50	0,7
-250	-50	1,4
-150	-50	2,1
-50	-50	1,7
50	-50	2,8
150	-50	4
250	-50	2,6
350	-50	1,2
-450	50	0,4
-350	50	0,9
-250	50	1,8
-150	50	2,8
-50	50	2,2
50	50	3,6
150	50	4,7
250	50	3
350	50	1,4
-450	150	0,4
-350	150	0,8
-250	150	1,2
-150	150	1,4
-50	150	1,3
50	150	2
150	150	2,3
250	150	1,8
350	150	1
-450	250	0,3
-350	250	0,5
-250	250	0,7
-150	250	0,8
-50	250	0,9
50	250	1,2
150	250	1,2
250	250	0,9
350	250	0,6
-450	350	0,2
-350	350	0,3
-250	350	0,4
-150	350	0,5
-50	350	0,6
50	350	0,7
150	350	0,6
250	350	0,4
350	350	0,3



Tabelle 3:

Reduzierte 12-teilige Windrose und daraus interpolierte 36-teilige Windrose
für den Standort: ALBSTADT-TAILFINGEN(WIESE)

	12-teilig	Gewichte	36-teilig
CALM	0.00		0.00
1		.29	1.92
2		.49	1.88
3	4.55	.36	1.59
4		.14	1.08
5		.47	.72
6	1.79	.18	.46
7		.35	.61
8		.17	.84
9	3.37	.31	1.09
10		.52	1.44
11		.24	1.61
12	5.66	.40	2.06
13		.37	1.99
14		.18	1.35
15	5.28	.17	1.32
16		.65	2.60
17		.13	4.80
18	20.52	.52	8.80
19		.34	6.92
20		.46	5.29
21	13.37	.30	4.22
22		.24	3.86
23		.39	3.93
24	10.93	.32	3.55
25		.30	3.45
26		.34	3.47
27	10.30	.32	3.37
28		.34	3.47
29		.39	3.97
30	10.94	.42	4.11
31		.19	2.86
32		.50	2.06
33	4.96	.23	1.39
34		.28	1.52
35		.32	2.00
36	6.14	.39	2.23
UMLF	2.18		2.18
			100.0

