

**ASTRALON Kartographisch**  
Umfangreiche Firmenschrift, 1968

# **Astralon® Kartographisch**

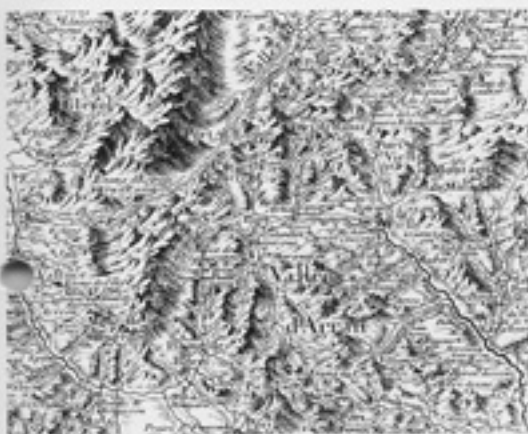


## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung .....	3
1 Eigenschaften von ASTRALON KARTOGRAPHISCH .....	4
2 Die graphischen Möglichkeiten von ASTRALON KARTOGRAPHISCH ..	5
2.1 Zeichnung und Schichtgravur .....	5
2.2 Zeichnung und Schichtgravur in Verbindung mit Kopierprozessen ..	5
2.3 ASTRALON KARTOGRAPHISCH weiß in der Kartographie .....	6
2.4 ASTRALON KARTOGRAPHISCH als Montage-Folie .....	7
2.5 ASTRALON-Kopie .....	7
2.6 Lichtpausen .....	9
2.7 Photographie .....	9
2.8 Druck auf ASTRALON KARTOGRAPHISCH .....	9
2.9 Reliefdarstellungen .....	9
3 Anwendungsbeispiele von ASTRALON KARTOGRAPHISCH .....	10
3.1 Beispiele für die Herstellung von Kartenoriginalen .....	10
3.2 Ausgewählte Beispiele für Kopierarbeiten mit ASTRALON KARTOGRAPHISCH in der Druckplattenkopie .....	17
3.2.1 Umkopieren .....	17
3.2.2 Umkopieren mit Unterstrahlung .....	17
3.2.3 Einkopieren von Text in einen Raster .....	18
3.2.4 Auskopieren von Text aus einem Raster oder einer Fläche ..	18
4 Charakteristik von ASTRALON KARTOGRAPHISCH .....	19
4.1 Lieferformen .....	19
4.2 Eigenschaftswerte .....	20
4.3 Beständigkeitseigenschaften .....	21
4.3.1 Lichtbeständigkeit .....	21
4.3.2 Alterungsbeständigkeit .....	21
4.3.3 Korrosionsbeständigkeit .....	21
4.3.4 Brandverhalten .....	21
4.3.5 Maßbeständigkeit .....	22
5 Behandlungsrichtlinien .....	22
5.1 Lagerung .....	22
5.2 Versand und Transport .....	22
5.3 Schneiden .....	22
6 Hinweise für die graphische Praxis .....	23
6.1 Zeichnung .....	23
6.2 Gravur .....	23
6.3 Montage .....	24
6.4 Kopie .....	24
6.5 Stripping .....	26
6.6 Lichtpausen .....	26
6.7 Druck .....	27
6.8 Reliefdarstellungen .....	27



# Astralon Kartographisch



Die noch im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts gebräuchlichen Verfahren zur Vervielfältigung von zeichnerischen Darstellungen und Bildern, besonders von kartographischen Zeichnungen, waren äußerst mühevoll, zeitraubend und stark vom individuellen handwerklichen und künstlerischen Können weniger Fachleute geprägt. Wie schon vorher bildeten Kupferstich und Lithographie immer noch die Basis kartographischer Arbeiten.

Die verschiedenen lithographischen Manieren hatten besonders den mehrfarbigen Kartendruck ermöglicht. Lithographische Originalfederarbeiten, Steingravuren und Kupferstiche konnten durch den lithographischen Umdruck neue, sogenannte Auflagensteine oder Maschinensteine übertragen werden. Das blieb auch so, als der Metallplattendruck eingeführt wurde. Hierdurch war für die Erhaltung der wertvollen, manuell gewonnenen Originale ein entscheidender Schritt getan, ihre Vervielfältigung



Kupferstecher

ermöglicht und auch der Druck zu mehreren Nutzen gegeben. Dieser Vorteil des Umdruckverfahrens blieb auch erhalten, nachdem der direkte Druck durch den indirekten Offsetdruck vervollkommen wurde.

Inzwischen wuchs Wert und Bedeutung der Karte. Allgemeine wirtschaftliche und politische Aufgaben verlangten dringend eine verstärkte Entwicklung kartographischer Arbeiten. Besondere arbeitstechnische Schwierigkeiten brachte die Anforderung, die Kartenoriginale fortzuführen. Durch rasch zunehmende Bautätigkeit, intensive Verkehrserschließung, geographische Forschungstätigkeit und groß angelegte Vermessungsvorhaben wurden die Forderungen nach gegenwartsnahen Kartenwerken in immer kürzeren Zeitabständen gestellt. In demselben Maße erhöhten sich die Ansprüche, nicht nur hinsichtlich einer schnelleren Anfertigung größerer Auflagen, sondern auch in bezug auf Formate, Themen, Inhalt und Ausgestaltung. Der Nachschub konnte jedoch mit dem sprunghaft angestiegenen Bedarf nicht mehr Schritt halten.

Es galt Wege zu finden, die Arbeitsmethoden bei gleichzeitiger Steigerung der Qualität zu rationalisieren. Sehr bald bediente man sich der Photographie, durch welche die Zeichnung auf Papier neue Bedeutung erhielt. Sie wurde in Verbindung mit der Heliogravur, der Galvanographie und der Ätzverfahren auch für die bewährte Kupferplatte wieder von Wichtigkeit.

Zeigt schon diese Vermischung der verschiedensten Techniken den wandelbaren Zug in der Kartenherstellung auch früherer Jahre, so wurden durch die Photolithographie und die Kopierverfahren abermals neue Wege für die Original- und Druckplattenherstellung gewiesen. Die neuen Techniken konnten jedoch nicht voll ausgenutzt werden, da kein transparenter Werkstoff zur Verfügung stand, den höchste Maßhaltigkeit auszeichnete und der gleichzeitig für Zeichnung und Kopie universell verwendbar war. Das Bemühen der einschlägigen Fachleute konzentrierte sich daher immer mehr auf die Suche nach maßhaltigen Transparentfolien. Die Kunststoff-Industrie bot zwar schon da



Lithograph

mals eine Reihe transparenter Folien an, die jedoch in keinem Falle den hohen Anforderungen genügten. Im Jahre 1936 wurde dann von der damaligen Dynamit AG, vormals Alfred Nobel & Co., in Troisdorf eine Kunststoff-Folie unter der Bezeichnung ASTRALON entwickelt, die schlagartig Eingang in die Vervielfältigungstechnik fand und bald in der anspruchsvollen Reproduktionsarbeit eine Schlüsselstellung einnahm. ASTRALON führte vor allem einen interessanten und entscheidenden Wandel im Bereich der kartographischen Verfahren herbei und revolutionierte geradezu die graphischen Arbeitsmethoden. Die alten manuellen Techniken des Kartenkupferstiches und der Kartolithographie mit ihren drucktechnischen Hilfs- und Verbindungsverfahren konnten in kurzer Zeit ausgeschaltet werden. ASTRALON bot nicht nur gleichwertige neue, sondern sogar verbesserte und erweiterte Möglichkeiten und leitete damit einen beispiellosen Fortschritt ein. Diese fruchtbare Entwicklung, die durch wissenschaftliche Grundlagenforschung, sorgfältige Rohstoffauswahl, scharf kontrollierte Herstellungsprozesse und exakte Spezialuntersuchungen gefördert wurde, erfuhr durch die Berücksichtigung kartographischer Wünsche und Forderungen eine spezielle Ausrichtung, die zu der heute verfügbaren Qualität ASTRALON KARTOGRAPHISCH führte.

Das bezeichnendste Merkmal aller kartographischen Verfahren über Astralon ist die vielseitige Wandelbarkeit der Zeichnungs- und Montageverfahren auf Astralon in Verbindung mit den Kopierverfahren mit Astralon. Über Astralon lassen sich alle Variations- und Kombinationsmöglichkeiten sowohl auf die Zeichen- und Gravurverfahren als auch auf die Techniken des Lichtpausens, der Kopie, der Photographie und des Druckes anwenden. Damit wurde Astralon kartographisch zum unentbehrlichen Werkstoff des modernen Kartographen. Der Übergang zu den Arbeiten mit Astralon wurde dadurch erleichtert, daß im Prinzip wenig neue Gerätschaften und Einrichtungen erforderlich waren und altbewährtes Können auf den neuen Werkstoff zu übertragen war. Die notwendigen speziellen Zeichen- und Kopiermittel standen fast momentan zur Verfügung. So wurden mit der neuen Folie infolge ihrer leichteren Handhabung, besseren Bearbeitbarkeit und breiteren Anwendbarkeit die wichtigsten Arbeitsgänge der Reprographie entscheidend vereinfacht, erleichtert und wesentlich verkürzt. Da der Anwendungsbereich von Astralon kartographisch sehr groß und die Entwicklung der Zeichnungs- und Kopierverfahren in steter Bewegung sind, lassen sich die Anwendungsarten weder standardisieren noch in bestimmte Regeln zwingen. Sie werden stets variiert durch die spezielle Aufgabe, Zielsetzung und Durchführung eines Kartenvorhabens. Um dem Kartenpraktiker wie dem graphischen Fachmann einen einführenden Überblick über die hauptsächlich graphischen Möglichkeiten mit Astralon zu geben, sollen im folgenden die grundsätzlichen Verfahren kurz behandelt werden. Auf diese Weise kann der Benutzer von Astralon Anregungen und Hinweise erhalten und mit den vorteilhaften Eigenschaften von Astralon kartographisch für das graphische Gewerbe und für kartographische Zwecke vertraut werden.

## 1 Eigenschaften von ASTRALON KARTOGRAPHISCH

Das wichtigste Merkmal einer Folie, die bei der Kartenherstellung und in der modernen Reproduktionstechnik Verwendung finden soll, ist die Maßhaltigkeit. Schon die stoffliche Zusammensetzung von Astralon kartographisch bietet eine ausgezeichnete Grundlage für maßhaltiges Material. Darüber hinaus gelang es durch gezielte Entwicklungsarbeit in engstem Erfahrungsaustausch mit Kartographen, Vermessungsfachleuten und Reprotechnikern, die Maßbeständigkeit von Astralon laufend zu verbessern. Das heute verfügbare Produkt stellt in dieser Hinsicht einen Werkstoff dar, der in höchstem Maße die Forderungen erfüllt, die an eine Zeichen- und Reprofolie gestellt werden.

Eine weitere wichtige Eigenschaft ist die hervorragende Transparenz, Farblosigkeit und Klarheit von Astralon kartographisch. Infolge besonderer Herstellungsprozesse besitzt die Folie außerdem eine bemerkenswerte Reinheit und ist frei von Einschlüssen.

Astralon ist in seiner Substanz vollkommen homogen. Korrekturstellen lassen sich daher mit den gleichen Mitteln wieder bezeichnen oder einfärben.

Die Folie ist leicht, praktisch frei von Dickenschwankungen und weist eine völlig gleichmäßige Beschaffenheit der Oberfläche auf. Die besonders häufig gebrauchte Oberflächenmattierung bleibt auch bei zeitlich weit auseinanderliegenden Fertigungen konstant, so daß der Benutzer in die Lage versetzt wird, stets gleiche Bedingungen vorzufinden.

Astralon besitzt eine hinreichend gute Lichtbeständigkeit, die weit stärkere Belastungen verträgt, als sie in Kartographie und Reprotechnik üblich sind. Eine erhöhte Empfindlichkeit gegen UV-Strahlung macht sich dann bemerkbar, wenn gleichzeitig auch stärkere Erwärmung eintritt.

Die Alterungsbeständigkeit von Astralon ist hervorragend und erlaubt die Aussage, daß das Material bei sachgemäßer Lagerung und nach den bisherigen Erfahrungen absolut alterungsbeständig ist. Hinzu kommt eine bemerkenswerte Widerstandsfähigkeit gegen Chemikalien, die ein ungestörtes Arbeiten mit fast allen Salzen, Säuren, Laugen und Gasen ermöglicht.

Die Verklebbarkeit der Folie ist gut und kann mit Substanzen vorgenommen werden, die gleichzeitig Lösungsmittel darstellen.

Von größter Bedeutung für Lagerung und Archivierung ist die Schwerentflammbarkeit von Astralon. Das Material trägt die Flamme nicht weiter und erlischt bei Entfernung der Zündquelle.

Besondere Ansprüche an erhöhte Schlag- und Knickfestigkeiten erfüllt die Qualität ASTRALON KARTOGRAPHISCH V 60, die neben der wesentlich länger bestehenden Sorte M 50 geliefert wird.

Die summarische Betrachtung der Eigenschaften zeigt, daß in dem Werkstoff ASTRALON KARTOGRAPHISCH eine überraschende Konzentration hervorragender Merkmale vorliegt, welche die Folie zwangsläufig zu einem festen Glied in der Reihe reprographischer Materialien werden ließ.

## 2 Die graphischen Möglichkeiten von ASTRALON KARTOGRAPHISCH

### 2.1 Zeichnung und Schichtgravur

2.1.1 Beim Entwurf von Karten sind die Mittel und Wege heute so verschieden, wie die Vielseitigkeit der kartographischen Produktion groß ist. Es können daher nur einige beispielhafte Hinweise gegeben werden.

Je nach Unterlagen, Ausgangsoriginalen oder Vorhaben werden mit farbigen Stiften oder Tuschen die erforderlichen Kartenelemente auf eine oder mehrere Astralon-Folien vorgezeichnet. Für solche Entwurfsarbeiten durch Hochzeichnung gestattet die gute Folientransparenz die Verwendung von Quellenmaterial verschiedenster Art. Wenn es die Unterlagen zulassen, können von ihnen auch Aufkopien auf Astralon als Anhalte für den Entwurf vorgehen. Dabei lassen sich Teilentwürfe oder Auszüge für bestimmte Farbplatten auch getrennt vornehmen oder es können Astralon-Deckblätter eingeschaltet werden. Neben Karten wertet man auf die gleiche Weise auch Luftbilder aus.

Werden photoaktinische Farben für die Entwürfe benutzt, so sind diese lichtpausfähig oder kopierbar und können photomechanisch in ein anderes Maßstabverhältnis gebracht werden. Haben die Bearbeitungsunterlagen verschiedene Maßstabverhältnisse, so kann man diese Unterlagen vorher photomechanisch auf den gewünschten Maßstab bringen, über Astralon zusammensetzen und dann erst die Kopien für die eigentliche Bearbeitung vornehmen oder direkt nach der Montage auf Deckfolien arbeiten. Sogar Entzerrungen oder Sollmaßkorrekturen nicht maßstabgerechter Unterlagen können in einem gewissen Umfange durch Montieren ausgeglichen werden.

Die hier angedeuteten Variationsmöglichkeiten zur Vorbereitung des Kartenentwurfs sind nur Anregungen, deren Regelung sich jederzeit anders oder spezieller vornehmen läßt.

2.1.2 Als Zeichenträger für die kartographische Originalherstellung wie für jede Zeichenarbeit ist Astralon kartographisch ein vorzügliches Material, das bei entsprechender Behandlung und bei Verwendung von Spezialtuschen und Zeichenstiften jede Qualität zeichnerischer Darstellung in einwandfreier Ausführung zuläßt. Es ist für feinste Zeichnungen topographischer oder geographischer Karten ebenso verwendbar wie für strichstarke Liniaturen und flächige Darstellungen.

2.1.3 Auf Astralon kartographisch können die Zeichnungen im Originalmaßstab 1:1, aber auch in vergrößerten Maßstabverhältnissen (2:1, 3:1 usw.) durchgeführt werden. Von Zeichnungen 1:1 lassen sich die Druckplatten für den Auflagendruck dann direkt durch Kopie herstellen.

2.1.4 Reinzeichnungen können unmittelbar von der Vorlage, einem Entwurf oder von anderen Ausgangsoriginalen hochgezeichnet werden, ohne daß jedesmal reproduktionstechnische Übertragungen der Vorlagen oder Anhaltskopien vorausgehen müssen.

2.1.5 Die zeichnerische Ausführung flächiger Farbplatten kann auf dem gleichen Wege geschehen. Man legt diese in der Regel nach dem unterlegten Hauptoriginal an.

Auch hierbei sind bei sauberer Arbeit und senkrechter Sicht nicht immer Anhaltskopien erforderlich.

2.1.6 Die Ausführung der bei Karten jeglicher Art obligatorischen Korrekturen, die besondere Anforderungen an das Folienmaterial stellen, kann auf gleiche Weise durch Hochzeichnen nach Korrekturblättern, Filmen oder anderen Vorlagen erfolgen. Hierbei ist mit Sicherheit ein einwandfreies Einpassen der Nachtragsstellen möglich. Zeichnungsteile, die zu entfernen sind, lassen sich abschaben. Eine saubere Zurichtung der Schabstelle ermöglicht einen ordnungsgemäßen zeichnerischen Nachtrag. Die Korrekturausführung ist damit gegenüber anderen Zeichenträgern enorm erleichtert und verbessert worden.

2.1.7 Bei allen genannten Arbeiten können die gebräuchlichen Zeichengeräte und Ausrüstungen verwendet werden. Schriftlinien und Schriftlagelinien, Signaturen oder Spezialzeichen, Schemata für Flächensignaturen, Schraffuren, Millimeterpapiere usw. lassen sich als Anhalte beim Schreiben und Zeichnen unterlegen und so immer wiederkehrende Vorzeichnungen ersparen.

2.1.8 Erheblichen Vorteil bietet Astralon kartographisch beim Korrekturlesen, wobei die Vollständigkeit und Richtigkeit des Karteninhalts bei fertiggestellten Folien einzeln und bei Farbsätzen auch übereinander gelegt nachgeprüft werden können. Die Transparenz der Folien ermöglicht auch eine Kontrolle der Lagegenauigkeit der einzelnen Objekte zueinander und die Paßgenauigkeit der Folien selbst. Für viele Arbeiten läßt sich so der Arbeitsgang ganz erheblich abkürzen.

2.1.9 Als Träger für die Gravierschichten und zur Ausführung von Schichtgravuren hat sich Astralon kartographisch ebenfalls eingeführt. Es wird für die verschiedenen Arbeitsweisen dieser Technik verwendet.

2.1.10 Im Gegensatz zu den Lithographie- und Stichverfahren, bei denen die Zeichnung seitenverkehrt auszuführen war, wird auf Astralon seitenrichtig (leserecht) gezeichnet. Damit ist jederzeit eine sachgemäße Beurteilung des Bildinhalts auch für weniger geübte Betrachter möglich.

### 2.2 Zeichnung und Schichtgravur in Verbindung mit Kopierprozessen

Die aufgezeigten Vorteile bei Arbeiten mit ASTRALON KARTOGRAPHISCH lassen sich erweitern und ergänzen. Wichtige Hilfsarbeiten können zusätzlich einbezogen werden, wenn sie auf eine Verbindung mit den Kopierverfahren ausgerichtet sind. Diese Kombination von Zeichen- und Kopierverfahren führte zu neuen Wegen kartentechnischer Ausführung.

2.2.1 Bei hochwertigen kartographischen Arbeiten bevorzugt man den Weg, sogenannte Anhaltskopien der Vorlage (meistens des gesamten Karteninhalts) vor der Zeichnung durch Kopie auf Astralon kartographisch aufzubringen. Dies ist in der Regel auch bei Schichtgravuren auf Glas gebräuchlich. Daher werden Anhaltskopien auf

so viele Astralon-Tafeln übertragen, wie Farbplatten für die geplante Karte herzustellen sind. Diese Anhaltskopien lassen sich in verschiedenen Farben anfärben, jedoch genießt Blau den Vorzug, da Blau diejenige Farbe ist, die die größte Durchlässigkeit für aktinisches Licht besitzt und weitere Kopierprozesse nicht behindert. Auf den einzelnen Astralon-Tafeln werden dann die Anteile jeder Farbe mit schwarzer Tusche nachgezeichnet bzw. graviert. Das kann von einem Zeichner oder Graveur geschehen, zur Beschleunigung aber auch von mehreren Bearbeitern gleichzeitig vorgenommen werden.

2.2.2 In gleicher Weise lassen sich auch mehrere Anhaltskopien in verschiedenen Farbtönungen durch Kopie (oder auch Druck) nacheinander auf die gleiche Astralon-Folie aufbringen. Dieser Weg wird bevorzugt, wenn nach der Zeichnung z. B. des Grundrisses oder der Grundlagenplatte einer Karte die Anfertigung weiterer Farbplatten unter Beachtung der vorangegangenen Zeichnungen vorgenommen werden soll. Ist die erste Folie fertig, kopiert man sie auf eine neue Astralon-Folie und zeichnet auf dieser die zweite Farbplatte. Hierbei können Überschneidungen, die Lagegenauigkeit der Objekte zueinander, Aussparungen und Verdrängungen bei größeren Generalisierungen von Kartenteilen einwandfrei berücksichtigt werden. Selbst bei vielfarbigen Karten werden durch die hohe Präzision und die einwandfreie Lage der Bildelemente hervorragende Passer erzielt.

2.2.3 Wird die Schichtgravur an Stelle der Zeichenverfahren zur Ausführung der Kartenzeichnung angewendet, so beschichtet man die Astralon-Tafel mit einer Gravierschicht oder verwendet im Handel erhältliche vorbeschichtete Astralon-Folien. Je nach Verfahren stellt die fertige Gravur ein Negativ dar, oder sie wird eingefärbt und ergibt nach der Entschichtung ein fertiges positives Original.

2.2.4 Die Kombinationsmöglichkeiten von Zeichnung bzw. Schichtgravur und Kopie sind für die Herstellung von Kartenoriginalen von besonderem Wert. So können z. B. Teile des Karteninhalts gezeichnet, andere durch Kopie auf dieselbe Astralon-Tafel einkopiert werden. Als Beispiel läßt sich die Beschriftung heranziehen: Die Schrift wird auf eine Astralon-Tafel mit Schriftfilmen seitenverkehrt montiert und danach auf das bezeichnete und mit Kopierschicht versehene Astralon einkopiert. Dieses Verfahren läßt sich auch auf Einzelsignaturen, Flächensignaturen, Raster usw. erweitern. Viele Variationsmöglichkeiten bieten sich hier an, wobei sich im Zuge einer rationellen Arbeitsweise Zeit und manuelle Arbeiten einsparen lassen.

2.2.5 Die Darstellung des Geländes in schattenplastischen Verfahren, ein- oder mehrfarbig, findet in Astralon kartographisch ein zweckdienliches und ausdrucksvolles Material. Schummerungen auf Astralon lassen sich auf der feingekörnten Oberflächenstruktur mit Stiften, Farben, Ruß usw. tonreich und in homogenen Verläufen einwandfrei ausführen. Neben der Schummerungstechnik werden die Wisch-, Aquarell- und Spritzmanieren, auch in Ver-

bindung mit Deckfarben, praktiziert. Bei reinen Schummerungen, die den lithographischen Druckprinzipien entsprechen, ist durch den punktförmigen Aufbau der Zeichnungsanlage sogar eine direkte Kopie auf die Druckplatte möglich. Bei den übrigen Manieren schaltet man die Rasterphotographie ein und gewinnt so das Druckoriginal. Die Vorlage wird auch hierbei durch Anhaltskopie, oft nur der Höhenlinien und Gewässer, auf die Schummerungsfolie übertragen.

2.2.6 Alle auf Astralon kartographisch gezeichneten, gravierten, kopierten, gedruckten und montierten Darstellungen lassen sich unmittelbar vervielfältigen. Wenn in einem Zwischenmaßstab mit verstärkten Linaturen und vergrößerten Zeichen gearbeitet wurde, lassen sich diese Zeichnungen auch photographisch auf den Endmaßstab reduzieren und dann auf Astralon kartographisch als Originalträger kopieren. Bei der direkten Vervielfältigung können das Lichtpausverfahren ebenso wie die photographische Kontaktkopie, die Positiv- und Negativkopierverfahren, die Umkehrkopie, die Druckplattenkopie u. a. zur Anwendung kommen. Gegenüber der Zeichnung auf Papier oder im Vergleich zu den Verfahren der Lithographie und des Kupferstiches zeigen diese Möglichkeiten ganz besonders eindrucksvoll den großen Fortschritt der Verfahren mit Astralon kartographisch.

### 2.3 ASTRALON KARTOGRAPHISCH weiß in der Kartographie

Außer transparent-glasklarem Astralon haben weiß-transluzente und weiß-gedechte Sorten Verwendung für verschiedene kartographische Zwecke gefunden.

2.3.1 Für Kartierungs- und Zeichenarbeiten in der Kartierkartographie wird bevorzugt weiß-gedechtes Astralon kartographisch verwendet. Die gute Maßbeständigkeit dieser Folie garantiert die Erreichung maßgenauer Kartierungen und behebt die diesbezüglichen Nachteile, z. B. des Zeichenkartons, fast glänzlich. Weißes Astralon kartographisch läßt sich mit Bleistiften und Tuschen bezeichnen und leicht von Verschmutzungen reinigen.

2.3.2 Anstelle des Andruckes dient heute in wachsendem Maße die Farbkopie auf weißem Astralon kartographisch für Probekopien zur Korrekturlesung. Darüber hinaus werden Farbkopien für Ausstellungszwecke, Anschauungsmaterial oder auch kartographische Schriften für Negativ-Buchstabensatz auf weißem Astralon aufgebracht. Die Brillanz der Farben auf dem leuchtend weißen Grund verleiht diesen Kopien einen wirkungsvollen Effekt.

2.3.3 Als Tischaufgabe dient Astralon weiß (z. B. in 1 mm Dicke) nicht nur wegen seines reinweißen Grundes, sondern auch wegen seiner Stärke und Glätte, die eine planliegende, gleichmäßige Unterlage für daraufliegende Astralon-Folien gewährleisten. Dadurch werden die störenden Unebenheiten der Tischplatte ausgeschaltet und die unerläßliche glatte Unterlage für Korrektur- und Schabarbeiten auf den Zeichnungsfolien geschaffen.



2.3.4 Zeichnungen auf weiß-transluzentem Astralon kartographisch lassen sich sogar direkt kopieren, während diejenigen auf Astralon weiß-gedeckt zur Vervielfältigung fotografiert oder auch mittels Reflexkopie vervielfältigt werden müssen.

#### 2.4 ASTRALON KARTOGRAPHISCH als Montage-Folie

Bemerkenswert vielseitig und praktisch ist die Verwendung von Astralon kartographisch für Montagezwecke aller Art. Hierfür werden bevorzugt glasklare, aber auch einseitig und beidseitig mattierte Folien verschiedener Dicke verwendet. Wenn erforderlich, werden die Folien hierzu mit Netzen versehen, oder es werden Paßmarken, Standbogeneinteilungen, Anhaltskopien und andere Markierungen aufgetragen oder unterlegt. Astralon-Folien mit Millimeternetzen in blauer Farbe dienen dem gleichen Zweck.

Nicht selten werden auch Astralon-Folien mit aufkopiertem Kartenrahmen und Randschriften zur Montage verwendet, wenn Karten gleicher Größe oder gleichen Maßstabsverhältnisses (Rahmenkartenwerke) herzustellen sind. Es können neben Drucken und Photoabzügen Filme, Astralon-Folien, Pauszeichenhäute und alle anderen Sorten Folien zur Montage verwendet werden. Als Klebemittel dienen synthetische Kleber. Je nach Erfordernis lassen sich diese Montagen seitenrichtig oder seitenverkehrt ausführen. Die Transparent-Montagen vereinen alle Vorteile der früheren lithographischen Montage- und Umdruckverfahren mit dem zusätzlichen Vorzug, daß die fertigen Montagen im Gegensatz zu früher für wiederholte Übertragungen (Kopien) benutzt werden können. In Teilen gezeichnete oder gratierte Karten lassen sich so zum gesamten Kartenbild zusammensetzen. Wenn die Teile in einem größeren Maßstabverhältnis gezeichnet wurden, so finden sie nach der photographischen Reproduktion auf den Endmaßstab durch Filmmontage auf Astralon kartographisch ihr endgültiges Format.

Zusammendrucke oder Spezialkarten (Kartenkombinationen) aus bestehenden Kartenwerken können dadurch hergestellt werden, daß man die Kopien von den Originalen oder Drucken ganz oder auch in Teilen zu neuen Kartenformaten auf Astralon kartographisch zusammenfügt. Bei allen Kombinationsmethoden lassen sich Schriftsätze, Legenden, Ober- und Unterschriften, Kartenumschläge, Entfernungstabellen, Verlagshinweise und vieles andere mehr als Positivfilme mit einfügen. Diese Methode läßt sich auf Schriftmontagen nach gedruckten, photographierten, lichtgesetzten oder geschriebenen Schriften, auf Zahlenmontagen, Signaturmontagen, Farbplattenmontagen, Rastermontagen und vieles mehr erweitern. Auf die Möglichkeiten der Entzerrung und Sollmaßkorrektur von Karten durch Montage und auf ihre Anwendung für die Vorbereitung des Kartenentwurfs wurde schon hingewiesen.

Wirtschaftliche Vorteile besitzen die Montagen zu mehreren Nutzen. Mit ihrer Hilfe können mehrere Karten

oder andere Druckvorlagen, wenn sie kleineres Format haben, für den Druck auf großformatigen Maschinen zu einer Druckform vereinigt werden. So gibt es beispielsweise Kartenmontagen zu 4, 6, 8, 16 und mehr Nutzen. Bei Etiketten, Packungen, Aufklebern usw. können die Montagen 100, 200 Stück und darüber betragen.

Diese Montagen auf Astralon kartographisch, die bei mehrfarbigen Karten und anderen Mehrfarbendruckten sehr paßgenau auszuführen sind, lassen sich direkt auf die Druckplatte kopieren. Für den Nachdruck und bei der Notwendigkeit, die Montagen längere Zeit aufzubewahren, bedeutet es eine Sicherung, wenn die Montagen auf eine neue Astralon-Folie umkopiert und dadurch haltbar gemacht werden. Solche Montage-Originale lassen sich besser und sicherer verwahren als die Montagen mit aufgeklebten Filmen.

#### 2.5 ASTRALON-Kopie

Die Eignung von ASTRALON KARTOGRAPHISCH für photomechanische Kopierprozesse erschloß ganz neue Wege der Kartenoriginalherstellung und führte eine vollständige Ablösung der lithographischen und umdrucktechnischen Verfahren herbei. In Verbindung mit den Zeichenverfahren und erweitert durch die Schichtgravur- und Strippingverfahren hat sich außerdem eine fruchtbare Kombination mehrerer Techniken ergeben, die ohne ASTRALON KARTOGRAPHISCH heute nicht mehr denkbar sind. Im folgenden werden alle Möglichkeiten einzeln aufgeführt.

2.5.1 Die photomechanischen Kopierarbeiten über Astralon können bei Tageslicht ausgeführt werden.

2.5.2 Auf Astralon läßt sich durch direkte Kopie originalgetreu, farbecht, wischfest und haltbar positiv und negativ kopieren.

2.5.3 Neben Schwarzkopien können farbige Kopien in allen Abtönungen auf Astralon angefertigt werden. In der Regel finden dazu transparente Zeichen- und Bildträger als Vorlagen Verwendung. Es lassen sich jedoch auch auf Barytpapier stehende Zeichnungen, gedruckte Schriften oder andere Bildvorlagen übertragen.

2.5.4 Anhaltskopien für die Bearbeitung der einzelnen Kartenelemente oder Farbplatten werden in vielen Farben durch Kopie ausgeführt. Sie sind als Blaukopie am bekanntesten.

2.5.5 Die Kopien können sowohl auf die Vorder- als auch auf die Rückseite der Folien, auf glasklares sowie mattiertes Astralon aufgetragen werden.

2.5.6 Die Möglichkeit, auch auf weiß-transluzentem und weiß-gedecktem Astralon kartographisch zu kopieren, schafft zusätzliche Anwendungsgebiete.

2.5.7 Auf einer Tafel Astralon lassen sich mehrere Kopien der verschiedensten Kartenelemente hintereinander aufbringen. Das kann sowohl mit verschiedenen Farben als auch mit einer Farbe geschehen. Diese Kombinations-

kopien können zur Anfertigung von Originalen oder deren Abwandlungen vorteilhaft verwendet werden. Wenn man z. B. Grundrißzeichnung und Schrift, die getrennt auf zwei Folien stehen, in einer Farbe vereinigt drucken will, werden beide Originale nacheinander auf eine Astralon-Folie zusammenkopiert. Dabei entsteht ein Kombinationsoriginal Grundriß und Schrift. In gleicher Weise lassen sich Höhenlinien mit gerasterten Schummerungen vereinigen, Schriftplatten auf mehrere Farbplatten verteilen und vieles andere mehr. So lassen sich auch die Grundfarben einer Karte (Grundriß, Gewässer, Höhenlinien und gegebenenfalls die Schrift) zu einer einfarbigen Kombinationsausgabe verwerten, indem alle vier Folien nacheinander auf die gleiche Astralon-Tafel in einer Farbe kopiert werden. Das Kombinationsoriginal enthält dann den gesamten Karteninhalt z. B. in Schwarz.

2. 5. 8 Wertvolle Kartenoriginale auf Astralon lassen sich sichern oder schonen, indem man für den Gebrauch der Vervielfältigung Zweitkopien (Duplikatkopien) als Sicherungsoriginale auf Astralon herstellt. Hierbei werden die Vorzüge der früheren galvanischen Kupferplatten-Abformungen mit neuen zeit-, material- und gerätesparenden Mitteln genutzt und im Gegensatz zum Umdruck originalgleiche Duplikate erhalten.

2. 5. 9 Durch Drehung mittels Kontaktkopie auf Astralon können von Originalen mit seitenverkehrter Bildstellung seitenrichtige Originale gewonnen werden und umgekehrt. Das ist im Hinblick auf die verschiedenen Druckverfahren besonders wichtig, da die erforderliche Stellung des Bildes schnell und genau erreicht werden kann.

2. 5. 10 Wenn die Zeichnungoriginale auf 0,15 mm dünnem Astralon kartographisch stehen, so läßt sich bei nicht zu feinen Zeichnungen oder bei flächigen Farbplatten die Drehung einsparen, da solche Originale nicht nur für seitenverehrte, sondern im Wege der Durchleuchtung auch für seitenrichtige Kopien gebraucht werden können.

2. 5. 11 Große Bedeutung für die Kartengestaltung und für die Vervielfältigung besitzt die Möglichkeit, bei Kombinationskopien wie bei der Kartenherstellung bestimmte Kartenelemente kopiertechnisch zu rastern. Es können Raster der verschiedensten Art mit linearen Darstellungen oder ausgedeckten Flächen kombiniert und dadurch differenzierte Tönungen in einer Farbe erzielt werden. Diese nützliche und wirkungsvolle Methode gestattet, Ortsflächen, Seen, offene Gewässer, Grenzbänder, Kulturflächen und jedes gewünschte Kartenelement zu rastern und damit das Kartenbild zu ergänzen oder zu variieren. Damit lassen sich weitere Farbplatten einsparen und die Druckkosten erheblich verringern. Besonders für den Mehrfarbendruck ergeben sich durch die Rasterkopie zur Erzielung von Mischfarben durch Übereinanderdruck günstige Möglichkeiten.

Die Herstellung von Farbplatten über Astralon führte somit zu einer vorteilhaften Weiterentwicklung der früheren chromolithographischen Techniken und erbrachte Astralon-Farboriginale, die jederzeit wieder- und weiterkopiert

werden können. Auch beim Zusammenkopieren z. B. der Grundfarben einer Karte in einer Farbe lassen sich durch Rasterung bestimmter Elemente Abstufungen in der Darstellung erreichen, wodurch das kombinierte Bild bedeutend klarer lesbar wird.

2. 5. 12 Die Mehrfarbenvorgänge auf Astralon kartographisch transparent, weiß-transluzent oder weiß-gedeckt wird heute bevorzugt als Ersatz für den Andruck zur Korrekturlesung angewendet, wodurch mit erheblicher Einsparung an Zeit und Material gearbeitet werden kann.

2. 5. 13 In Zeichnungoriginale, auf denen mit den empfohlenen Spezialtuschen für Astralon gezeichnet wurde, können Einkopierungen jeder Art (Schriften, Raster, Signaturen usw.) erfolgen, da die Tuschen gegen die Manipulation der Kopie unempfindlich sind. Diese wechselseitige Kombination verschiedener Techniken findet außerordentlich häufig Anwendung und ist eines der beachtlichsten Merkmale für die vielseitige Eignung von Astralon kartographisch.

2. 5. 14 Wenn Positive von vorhandenen Negativen (oder umgekehrt) anzufertigen sind, so führt die Umkehrkopie über Astralon zu paßgenauen Ergebnissen.

2. 5. 15 Alle Kopiervorgänge über Astralon sind mit dem Vorzug verbunden, daß sich Teile des Bildinhalts (aber auch durch Staubteilchen, Unsauberkeiten und Montage-reste verursachte Fehlstellen) bei der Kopie durch Anwendung von Spezialabdeckmitteln abdecken lassen, wodurch etwaige Fehler vermieden werden.

2. 5. 16 Teile des Kartenbildes können auch bei der Kopie mittels Masken entfernt werden. Nach der Belichtung einer Kopie wird eine Astralon-Maske aufgelegt. Sie ist nur in den Teilen, die ausbelichtet werden sollen, transparent, während alle übrigen Teile schwarz bedeckt sind. Nach der Nachbelichtung wird die Kopie fertiggestellt, die an den nachbelichteten Stellen freies Astralon aufweist. Die genannten Verfahren können für die Kartenkorrektur angewandt werden, indem Bildteile, die entfernt werden sollen, abgedeckt oder ausbelichtet werden. Auf der neu gewonnenen Astralon-Kopie können dann auf den freien Stellen der Astralon-Oberfläche die Nachträge zeichnerisch ergänzt werden. Darüberhinaus ist es in geeigneten Fällen auch möglich, diese Nachträge durch Kopie (etwa von Korrektur-Gravuren oder Zeichnungen) in das vorbereitete Astralon einzukopieren.

Die Abdeckerarbeiten eignen sich auch für Retusche und Farbtrennung von Karten, wobei bestimmte Kartenelemente ausgedeckt, mit Masken ausbelichtet oder durch manuelle Schabretusche entfernt werden können. Solche Retuschierungen lassen sich auf Negativen ebenso wie auf Positiven vornehmen.

2. 5. 17 Zweckmäßig ist die Ausführung von Nutzenkopien (Multiplikationskopien) auf Astralon. Solche Vorlagen lassen sich direkt zur Herstellung von Druckplatten für den Nutzendruck, aber auch als stets einsatzbereite Nutzenoriginale für den Nachdruck verwerten.



2.5.18 Hohe Präzision in der Herstellung von Farbplatten auf Astralon kartographisch garantiert das Stripping-Verfahren. Bei ihm werden Kopierschichten verwendet, die ein Häutchen bilden, das nach Belichtung und Entwicklung in den erforderlichen Bereichen abgezogen werden kann. Dabei entsteht in der Regel ein kopierfähiges Negativ. Wenn es jedoch eingefärbt und entschichtet wird, dann erhält man ein Positiv.

#### 2.6 Lichtpausen

Von Zeichnungen, Kopien oder Drucken auf Astralon lassen sich Lichtpausen jeder Art anfertigen. Somit kann die Kunststoff-Folie auch für dieses verbreitete und wirtschaftliche Verfahren nutzbar gemacht werden. Bei Anwendung von 0,15 mm dickem Astralon kartographisch als Bildträger können bei seitenrichtiger Bildstellung Lichtpausen von beträchtlicher Bildschärfe im Durchlichtungswege gewonnen werden. Bei Benutzung dickerer Astralon-Tafeln ist es dagegen üblich, das Bild seitenverkehrt auf die Astralon-Rückseite (meist die polierte Seite) aufzubringen. Dadurch gelangt das Pausgut (Vorige und Lichtpauspapier) beim Lichtpausen in unmittelbarem Kontakt von Zeichnung und Lichtpausschicht, womit die Gefahr von Unterstrahlungen mit etwaiger Minderung der Bildwiedergabe ausgeschaltet ist. Darstellungen auf 0,15 mm dickem Astralon, die kopiert und gedruckt sind, lassen sich auch in kontinuierlichen Lichtpausmaschinen vervielfältigen. Zeichnungen auf Astralon kartographisch halten die Beanspruchung des Pausvorganges in der Maschine auch dann längere Zeit ohne Beschädigung aus, wenn die Zeichnung mit Spezialtuschen ausgeführt wurde.

#### 2.7 Photographie

Zeichnungen und Kopien auf transparentem Astralon kartographisch lassen sich einwandfrei photographieren. Dies kann in der Aufsicht erfolgen, wobei jedoch bei dickeren Folien eventuelle Schattenbildungen der Zeichnung bei seitenrichtiger Stellung des Bildes ausgeschaltet werden müssen. Vorteilhafter photographiert man Darstellungen auf Astralon mittels Durchleuchtung, wobei man die Folie zwischen Klarscheiben (oder in einem entsprechenden Originalhalter) einlegt und von hinten über eine Reflexwand beleuchtet. Der so erreichte hohe Vorlagekontrast garantiert hochwertige Reproduktionen und beste Vorbedingungen z. B. für die Umkehrmethode, die auch in der Kartographie immer mehr zur Anwendung kommt. Außerdem besteht die Möglichkeit, durch seitenrichtiges oder seitenverkehrtes Einlegen der transparenten Vorlage die Seitenstellung der Aufnahme auf einfachem Wege entsprechend zu verändern.

#### 2.8 Druck auf ASTRALON KARTOGRAPHISCH

Offsetdruck und Siebdruck ermöglichen in besonderem Maße die verschiedensten Druckaufträge auf Astralon. Bei Verwendung von Spezialdruckfarben für das Bedrucken von Astralon können z. B. in der Offsetdruckmaschine ein- und mehrfarbige Drucke auf transparentem oder weiß gedecktem Astralon kartographisch ausgeführt werden. Wie im Siebdruck lassen sich so auch kleinere Auflagen ausdrucken. Man kann sowohl auf die glatte als auch auf die mattierte Seite von Astralon drucken und erzielt besonders im Offsetverfahren gutgedeckte und bildscharfe Ergebnisse. Es ist sogar möglich, Steingravuren oder Kupferstiche, deren kartographischer Inhalt auf transparente Folien umgestellt werden soll, mittels einer Offsetdruckmaschine auf Astralon zu übertragen und auf diese Weise ein kopierfähiges neues Original zu erhalten. Von einer Flachdruckplatte lassen sich auch Blaudrucke auf Astralon (Anhaltsdrucke) zur Auszeichnung von Farbplatten anfertigen, Duplikatororiginale herstellen oder Ersatzoriginale gewinnen. In gleicher Weise lassen sich mit der Methode des Zusammendrucks z. B. kombinierte Originale der Kartengrundfarben auf Astralon in einer Farbe erreichen, wenn von den Druckplatten (meist für Grundriß, Höhenlinien und Gewässer) einer Karte Abdrucke in der gleichen (meist schwarzen) Farbe auf eine Astralon-Folie vereinigt werden. Das entstandene einfarbig kombinierte Original kann für die einfarbige Kartenvervielfältigung weiterverwendet werden.

Die drucktechnische Verwendung von Astralon kartographisch gestattet noch viele Möglichkeiten. Es sei jedoch nur noch auf den Offset-Auflagedruck verwiesen, der als Mehrfarbendruck von Kartendarstellungen auf Astralon z. B. auch bei der Reliefkartenherstellung benutzt wird.

#### 2.9 Reliefdarstellungen

Als thermoplastischer Kunststoff kann eine Sonderqualität von Astralon kartographisch die Grundlage für interessante Plastizierungsprozesse bieten. In der Kartographie wird diese Möglichkeit für die Herstellung von Reliefdarstellungen genutzt. Kunststoffreliefs werden nach dem Vakuumformverfahren ausgeführt und ergeben ein haltbares, leichtes Kartenrelief aus Astralon. Zweckmäßig wird bei diesem Verfahren die weiße Astralon-Tafel vorher mit dem meist farbigen, verzerrten Kartenbild bedruckt, so daß das anschließend geformte Relief neben der räumlichen Wiedergabe der Höhenmodulation gleichzeitig die gesamte Kartentopographie enthält. Für den Unterricht in Schulen und Lehranstalten, für Verkehrslämter sowie für die Bauplanung von Großräumen, Flußregulierungen, Städten, Landstraßen, Versorgungsleitungen und Pipelines lassen sich auf diese Art wirkungsvolle und dauerhafte dreidimensionale Kartendarstellungen gewinnen.

### 3 Anwendungsbeispiele von ASTRALON KARTOGRAPHISCH

#### 3.1 Beispiele für die Herstellung von Kartenoriginalen



Abb. 1

Mit transparentem ASTRALON KARTOGRAPHISCH als Grundlage lassen sich verschiedene graphische Verfahren zur Herstellung von Kartenoriginalen vorteilhaft kombinieren. Zeichnung, Schichtgravur, Satz, Montage, Stripping- und Kopierverfahren können wahlweise neben- und nacheinander angewandt werden. Am Beispiel einer Grundlagenkarte, die einfarbig vorliegt, sollen im folgenden die verschiedenen Wege zur Herstellung von Kartenoriginalen für den mehrfarbigen Druck aufgezeigt werden.

Zur Anfertigung von kopierfähigen Zeichnungen oder Schichtgravuren stellt man zunächst mehrere Anhaltskopien der vorhandenen Grundlagenkarte her. In der Regel werden soviel Anhaltskopien auf Astralon-Zuschnitten oder Schichtgravurtafeln angefertigt wie Farbplatten gezeichnet oder graviert und Montagen ausgeführt werden sollen. Die Anhaltskopien sind als „Blaukopie“ am meisten bekannt, sie lassen sich aber auch in vielen anderen Farbtönen herstellen.



Abb. 2

Alle Zeichnungen auf ASTRALON KARTOGRAPHISCH werden mit Spezialfolientuschen ausgeführt. Vorherige Reinigung der Astralon-Folie und Sauberkeit bei der Zeichnungsausführung sind unerlässlich. Bei der Auszeichnung des Grundrisses werden alle diejenigen Kartenteile nach der Anhaltskopie mit Folientusche gezeichnet, die für die Schwarzplatte erforderlich sind und die nicht durch andere Verfahren ergänzt werden sollen. Wird die Schichtgravur auf Astralon angewendet, dann benutzt man spezielle Graviergeräte.



Abb. 3



Zur Ausführung der Kartenschrift dienen neben der Zeichnung vorwiegend mechanische Verfahren. So läßt sich die Schrift durch Satz mit Buchdrucktypen, mit Typennegativen, die auf ASTRALON KARTOGRAPHISCH stehen, und mittels Lichtsatz herstellen. Die auf transparente Unterlagen (z. B. Film, Stripping-Film usw.) übertragenen Schriftbilder und Bezeichnungen werden mit Hilfe der Anhaltskopie objektgerecht auf Astralon montiert. Zur Ausrichtung der Schriften auf eine Grundlinie lassen sich Liniaturen oder Millimeterpapiere unterlegen. Als Klebemittel werden synthetische Spezialkleber, Wachs u. a. verwendet. Die Schriftmontage kann je nach Erfordernis seitenrichtig oder seitenverkehrt vorgenommen werden. Um eine seitenrichtige Schriftmontage in das seitenrichtige Grundrißoriginal einkopieren zu können, fertigt man zuerst eine Drehung (seitenverkehrtes Bild) durch Kopieren auf Astralon an, damit diese dann in das Grundrißoriginal einkopiert werden kann. Wenn die Schrift unabhängig vom Grundriß in einer anderen Farbe gedruckt werden soll, wird von der Montage eine separate Astralon-Kopie als Schriftoriginal angefertigt.



Abb. 4

Beim Zusammenkopieren von Grundriß und Schrift beschichtet man die ASTRALON-Folie, auf welcher der Grundriß steht, mit Kopierschicht, legt das Astralon mit dem seitenverkehrten Schriftbild (oder der Montage) nach den Paßmarken lagegenau auf und führt die Kopie aus. Danach sind Grundrißzeichnung und Schrift vereinigt.



Abb. 5



Bei der Ausführung von Einzelzeichen, Signaturen, Kulturarten und in geeigneten Fällen von Rastern usw. bietet die Montage erhebliche Vorteile. Von den einmal (meist größer) gezeichneten Signaturen usw. fertigt man (gegebenenfalls erst nach photomechanischer Verkleinerung) positive Duplikatfilme an und montiert die ausgeschnittenen Zeichen seitenrichtig einzeln oder in Gruppen nach der Anhaltskopie auf ASTRALON KARTOGRAPHISCH. Nachdem die Montage auf eine weitere Astralon-Tafel seitenverkehrt umkopiert (gedreht) wurde, kann die gedrehte Signaturenkopie mit dem Grundriß-Schriftoriginal (Abb. 4) zusammenkopiert werden. Signaturen-Montagen lassen sich auch mit Hilfe des Stripping-Films ausführen. Unter Einbeziehung von Rasterfolien können zusätzliche Wirkungen erzielt werden. Bei Anwendung des Schichtgravurverfahrens empfiehlt sich der Gebrauch von Signaturschablonen und von Graviergeräten mit speziellen Zusatzeinrichtungen zur Darstellung der Zeichen.



Abb. 6

Die fertige Kopie, die sich aus Grundriß, Schrift und Signaturen zusammensetzt, stellt die Schwarzplatte auf ASTRALON dar. Sie wurde, wie oben angegeben, teils durch manuelle Zeichnung oder Schichtgravur, teils durch Satz, Montage und Kopierprozesse angefertigt.





Abb. 7

Wenn die Zeichnung der Abb. 2 seitenrichtig im negativen Schichtgravierverfahren ausgeführt wird, so entsteht ein Negativ. Dieses kann im Kontaktwege auf einen Film oder durch Umkehrkopie auf ASTRALON KARTOGRAPHISCH zu einem seitenverkehrten Positiv umkopiert werden. Mit diesem Positiv wird durch eine weitere Astralon-Kopie das seitenrichtige Original angefertigt.



Abb. 8

Die Konturen der offenen Gewässer sowie der einlinigen Bäche werden gesondert gezeichnet oder graviert. Wenn die Liniaturen durch positive Schichtgravur auf ASTRALON KARTOGRAPHISCH ausgeführt werden, läßt sich die Gravur direkt einfärben. Nach der Entschichtung erhält man ein seitenrichtiges Positiv. Wird die Negativgravur angewandt, so muß wie bei Abb. 7 verfahren werden, um ein seitenrichtiges positives Bild der Gewässerkonturen zu erhalten. Die Schrift kann gezeichnet oder nach einer Schriftmontage einkopiert werden.



Abb. 9

Für den farbigen (meist hellblauen) Druck der Flächen offener Gewässer, Seen usw. ist eine eigene ASTRALON-Tafel erforderlich. Kleinere Arbeiten lassen sich dadurch ausführen, daß über das Astralon mit den Gewässerkonturen (Abb. 8) eine leere Astralon-Folie gelegt, die Umrisslinien der Gewässerflächen nachgezeichnet und die inneren Flächen mit dem Pinsel ausgedeckt werden. Bei umfangreichen Gewässerflächenplatten ist auch hier eine Blaukopie oder die Anwendung des Stripping-Verfahrens zweckmäßig.



Abb. 10

Wenn die Gewässerkonturen und die in einem helleren Farbton vorgesehenen Gewässerflächen in einem Druckgang gedruckt werden sollen, dann wird eine Kombination von Gewässerkonturen mit gerasterten Flächen erforderlich. Für diesen Zweck wird das mit den Gewässerkonturen versehene ASTRALON (Abb. 8) mit Kopierschicht beschichtet und darauf die Astralon-Folie mit den Gewässerdeckflächen (Abb. 9) seitenrichtig nach den Paßmarken aufgelegt. Nach der Belichtung entfernt man die Astralon-Folie, auf der die Deckflächen stehen, legt eine Linienrasterfolie auf das vorbelichtete Astralon und belichtet ein zweites Mal. Nach der Entwicklung und Einfärbung der Kopie enthält das Astralon Konturen und gerasterte Flächen und kann so zur Herstellung der Druckplatte für den einfarbigen Druck verwendet werden.



Abb. 11

Zeichnung oder Schichtgravur auf ASTRALON KARTOGRAPHISCH ergeben das Höhenlinienoriginal.



Abb. 12



Die getrennt durch Satz gewonnenen Höhenlinienzahlen werden auf Positivfilme gebracht, aus diesen ausgeschnitten und mit Hilfe der untergelegten, mit den Höhenlinien versehenen ASTRALON-Folie (Abb. 11) auf eine leere Astralon-Folie montiert. Nach einer zwischengeschalteten seitenverkehrten Drehung auf Astralon werden die Zahlen in die neubeschichtete Astralon-Folie, auf der die Höhenlinien stehen (Abb. 11), einkopiert.





Abb. 13

Die nun fertiggestellten Kartenoriginals der Grundfarben werden für den Druck durch Positivkopie auf beschichtete Metalldruckplatten übertragen. In den meisten Fällen fertigt man zunächst Probedrucke zur Korrekturlesung an. Sie werden als Andrucke auf Papier durch Ineinanderdruck der drei Grundplatten in den entsprechenden Farben hergestellt. Zur Verminderung des Risikos der Neufertigung von Druckplatten lassen sich anstelle von Andrucke auch Mehrfarbentkopien auf ASTRALON KARTOGRAPHISCH für den gleichen Zweck verwenden. Die drei Kartenoriginals werden nacheinander auf die gleiche transparente oder weiße Astralon-Tafel in den entsprechenden Farben aufkopiert. Diese Farbkopie wird zur Korrekturlesung verwendet. Nach der Ausführung von Berichtigungen auf den drei Astralon-Originalen kann sofort der Auflagedruck erfolgen. Wird hierzu das Offsetdruckverfahren angewendet, so müssen zuvor von den seitenrichtigen Astralon-Originalen der drei Grundfarben seitenverkehrte Drehungen auf Astralon hergestellt und nach diesen dann die seitenrichtigen Offsetdruckplatten kopiert werden. Die seitenverkehrten Drehungen auf Astralon können außerdem als Sicherungsoriginals der Karte dienen.



Abb. 14

Wenn ein Positiv-Original in ein Negativ umgekehrt werden soll, so läßt sich das Verfahren der Umkehrkopie auf ASTRALON KARTOGRAPHISCH anwenden. Das Umkehrnegativ kann als Zwischenstadium für viele Arbeiten dienlich sein, es sollte jedoch vorsichtiger behandelt werden, da die als Farbträger dienende Umkehrschicht nicht so fest auf der Unterlage haftet wie die Farbe einer Positivkopie.



Abb. 15

Die Umkehrkopie läßt sich auch zur kopiertechnischen Gewinnung neuer Farbplatten anwenden. So werden z. B. in Verbindung mit den schattenplastischen Geländemethoden Karten mit einem hellen Landton gedruckt. Das Druckoriginal für diesen Zweck läßt sich in geeigneten Fällen durch Umkehrkopie auf ASTRALON KARTOGRAPHISCH mit dem Gewässerflächenoriginal (Abb. 9) ohne zeichnerische Arbeit herstellen.





Wenn von einer mehrfarbig bearbeiteten Karte eine einfarbige Ausgabe der Grundfarben beabsichtigt wird, dann läßt sich das erforderliche Original durch kombinierte Kopie auf ASTRALON KARTOGRAPHISCH gewinnen. Hierfür werden die Originale der Grundfarben (Grundriß, Gewässerkontur und Höhenlinien) nacheinander in Schwarz auf die gleiche Astralon-Tafel zusammenkopiert. Dabei lassen sich zur Erhöhung der Lesbarkeit des Kartenbildes Distanzierungen vornehmen. Wenn z. B. die Höhenlinien zurücktreten sollen, dann werden sie bei der Kombinationskopie gerastert und erscheinen dadurch im Druck in einem Grauton.

Abb. 16



Abb. 17

Die Vorzüge des Stripping-Verfahrens stellen sich augenfällig bei der Herstellung der Druckvorlagen für den Druck von Höhenschichten dar. Von der ASTRALON-Folie mit den Höhenlinien (Abb. 12) wird eine Astralon-Kopie auf Strippinghäutchen im Bereich der gewünschten Höhenschicht ab und gewinnt ein Negativoriginal der Höhenschicht. Wenn man die gewünschte Schicht stehen läßt und alle übrigen Teile abzieht, dann erhält man ein Positivoriginal der Höhenschicht.



Abb. 18

Für den Druck vielfarbiger Karten ist es oft erforderlich, verschiedene Tonwerte einer Farbe anzuwenden. Die entsprechenden Tonabstufungen lassen sich durch kopiertechnische Rasterungen auf ASTRALON KARTOGRAPHISCH gewinnen, wobei Punkt-, Linien- und Kreuzraster einbezogen werden können. Wenn Höhenschichten auf diese Weise gedruckt werden sollen, so sind zuerst die erforderlichen Decker der vorgesehenen Höhenschichten herzustellen. Dies kann durch Zeichnung oder durch Stripping-Verfahren geschehen. Mit den Deckern der einzelnen Höhenschichten wird dann durch mehrere Kopien nacheinander auf die gleiche Astralon-Tafel die Rasterung der einzelnen Höhenschichten mit den gewählten Rastern ausgeführt. Wenn diese Methode der Rasterung auch auf andere Farben der Karte ausgedehnt und wenn mit Farbüberdrucker gearbeitet wird, dann ist eine große Skala von Farbtönen zu erreichen.



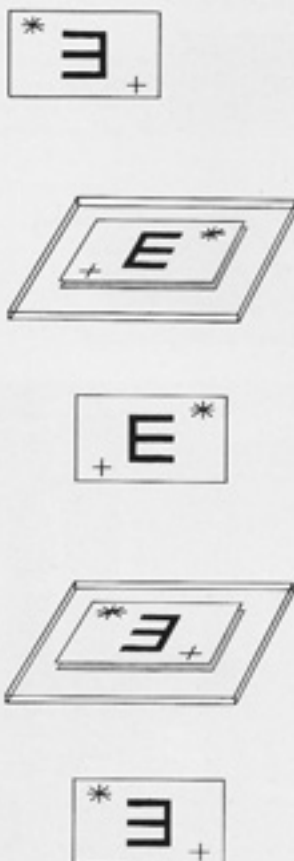
Abb. 19

Mittels Maskenverfahren läßt sich die Ausführung größerer zusammenhängender Korrekturen im Kartenbild begünstigen. Über das zu korrigierende seitenrichtige Grundriß-ASTRALON (Abb. 6) legt man eine leere Astralon-Folie von 0,15 mm Dicke und deckt alle Zeichnungsteile flächig ab, die nicht entfernt werden sollen (Korrekturmaske). Von dem auf Astralon kartographisch stehenden Offset-Grundriß wird eine seitenrichtige Astralon-Kopie angefertigt, wobei aber nach der normalen Belichtung eine Nachbelichtung mit der aufgelegten Korrekturmaske angeschlossen wird. Die fertige Kopie enthält im Bereich der Korrekturmaske dann keine Zeichnung mehr und die neuen Ergänzungen können nachgetragen werden. In geeigneten Fällen können die Ergänzungen nach einer Montage auch einkopiert werden.

**3.2 Ausgewählte Beispiele für Kopierarbeiten mit ASTRALON KARTOGRAPHISCH in der Druckplattenkopie (Schematische Darstellungen)**

**3.2.1 Umkopieren**

Eine seitenverkehrte Originalmontage auf Astralon wird durch Kontaktkopie auf eine zweite Astralon-Tafel übertragen und führt zu einem seitenrichtigen Zwischen-Dia, das eine sichere Kontrolle erlaubt und als Kopiervorlage im Buch- und Tiefdruck benutzt werden kann. Durch erneute Kontaktkopie erhält man das seitenverkehrte End-Dia, das zur Offset-Druckplattenkopie verwendet wird.



**3.2.2 Umkopieren mit Unterstrahlung (Strichstärkenwandler)**

Wenn zwei Farben mit negativem Text übereinander gedruckt werden sollen und die hellere Farbe etwas zurückgehalten werden muß, dann wird beim Kopieren durch Dazwischenlegen von leeren Astralon-Folien der Abstand zwischen Originalfilm oder Originalmontage und der beschichteten Astralon-Folie vergrößert. Auf diese Weise läßt sich eine Verbreiterung des negativen Bildes erreichen. Die eventuell vorhandenen Paßkreuze sind freizulassen. Umgekehrt lassen sich breitere Bildelemente eines positiven Bildes oder Fettschriften beliebig verfeinern.

Kreisende Bewegungen der Lichtquelle steigern die Wirkung und führen in allen Richtungen zu gleichmäßiger Reduzierung.





### 3.2.3 Einkopieren von Text in einen Raster

Eine auf Astralon stehende Rasterkopie wird erneut beschichtet und zur Kopie verwendet. Man gelangt zu einem im Raster stehenden Text.



### 3.2.4 Auskopieren von Text aus einem Raster oder einer Fläche

Eine beschichtete Astralon-Folie wird nacheinander mit einem Rasternegativ und einem Textnegativ belichtet. Dann erfolgt erst die Entwicklung und Einfärbung, die zu einem Raster-Dia mit auskopiertem Text führt.



#### 4 Charakteristik von ASTRALON KARTOGRAPHISCH

ASTRALON KARTOGRAPHISCH ist ein Tafelmaterial aus thermoplastischem Kunststoff auf der Basis von Polyvinylchlorid-Copolymerisat.

ASTRALON KARTOGRAPHISCH wird aus sorgfältig ausgewählten Rohstoffen und unter Beachtung modernster Produktions- und Kontrollverfahren in stets gleichbleibender Qualität gefertigt. Es ist vollkommen einheitlich zusammengesetzt und enthält keine Schichten aus andersgearteten Substanzen.

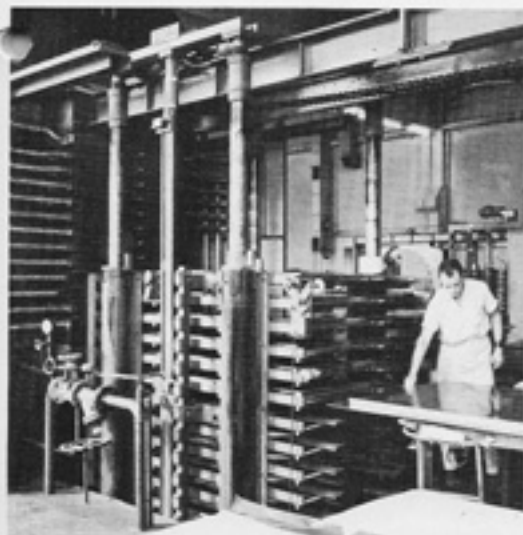
Zur vollen Ausnutzung seiner hervorragenden Eignung für die entsprechenden Arbeitsprozesse des graphischen Sektors sind die genauen Kenntnisse seiner Merkmale und die Beachtung der Behandlungshinweise zu empfehlen.

##### 4.1 Lieferformen

Formate mm	Oberflächenausführung		
	pol. / pol.	pol. / matt	matt / matt
1270 x 2050	+	—	—
1100 x 2100	+	+	—
1000 x 2000	+	+	+
1100 x 1410	+	+	—
800 x 1600	+	+	+
600 x 1400	+	+	+
700 x 1100	+	+	—
600 x 420	+	+	—
300 x 420	+	+	—

Foliendicken: 0,15 mm und 0,25 mm  
sowie ein Mehrfaches von 0,25 mm  
Dickentoleranzen:  $\pm 10\%$  (bei 0,25 mm dicken Folien)  
 $\pm 15\%$  (bei 0,15 mm dicken Folien)

Neben transparent-glashell als Standardqualität sind auch weiß-gedeckt (weiß-opak) und weiß-durchscheinend (weiß-transluzent) eingefärbte Folien lieferbar.



Produktion



Kontrolle

**Oberflächenbeschaffenheit:** Polierte Oberflächen besitzen einen fehlerlosen hohen Glanz. Die bei den meisten Arbeiten bevorzugte Spezial-Mattierung der Oberfläche ist in Zusammenarbeit mit zahlreichen kartographischen Institutionen entwickelt worden und stellt ein industriell realisierbares Optimum aller für die Praxis gewünschten Eigenschaften dar. Sie wird mittels einer thermoplastischen Prägung erzeugt und bietet infolge der gleichmäßigen feinen Oberflächenstruktur eine einwandfreie, haftfreundige Grundlage für alle Zeichnungs-, Kopier- und

Druckarbeiten. Ihre mikroskopische Beschaffenheit zeigt die Abbildung. Der durchschnittliche Abstand der Mattierungspunkte beträgt  $20\mu$  und ihre Höhe etwa  $5\mu$ . Trotz dieser Mattierung besitzen die Folien eine klare Transparenz, welche die Hochzeichnung untergelegter Vorlagen ohne Schwierigkeiten ermöglicht.

**Planlage:** Der hohe Stand der Fertigungstechnik und die intensiven Kontrollmaßnahmen gewährleisten eine einwandfreie Planlage der Folien beim Verlassen des Werkes.

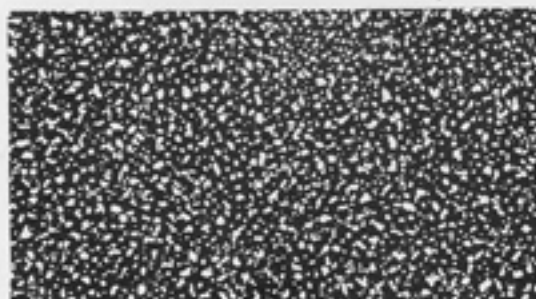
#### 4.2 Eigenschaftswerte

(Richtwerte für  $+ 20^{\circ}\text{C}$ )

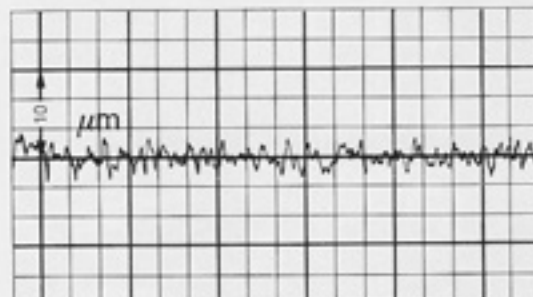
Wichte	DIN 53 479
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Zugfestigkeit	DIN 53 455
Dehnung	DIN 53 455
Schlagzähigkeit	DIN 53 453
Falzzahl nach SCHOPPER	
<b>Thermische Eigenschaften</b>	
Formbeständigkeit nach Vicat	VDE 0302
Wärmeleitfähigkeit techn. Maßsystem	
Lin. Wärmeausdehnungskoeffizient	
Brandverhalten	
<b>Optische Eigenschaften</b>	
Brechungsindex n	DIN 53 491

#### ASTRALON KARTOGRAPHISCH

	M 50	V 60
kp/dm <sup>2</sup>	1,37	1,35
kp/cm <sup>2</sup>	600	550
%	50	100
	nicht gebrochen	nicht gebrochen
	55	200
$^{\circ}\text{C}$	70	70
kcal/mh $^{\circ}\text{C}$	0,14	0,14
1/ $^{\circ}\text{C}$	$60 \cdot 10^{-6}$	$60 \cdot 10^{-6}$
	selbstlöschend	selbstlöschend
	1,53	1,53

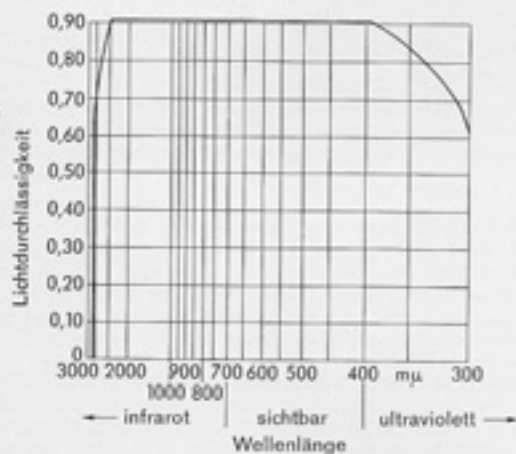


Mikro-Kontrastaufnahme der Oberfläche von mattiertem ASTRALON KARTOGRAPHISCH (Vergrößerung 50fach)



Rauhtiefendiagramm der Oberfläche von mattiertem ASTRALON KARTOGRAPHISCH

Die Lichtdurchlässigkeit des transparenten Materials erreicht mit 92 % im sichtbaren Bereich den Maximalwert für polierte Folien.



Lichtdurchlässigkeit von ASTRALON KARTOGRAPHISCH  
0,25 mm dick, glasklar

### 4.3 Beständigkeitseigenschaften

#### 4.3.1 Lichtbeständigkeit

Bei Fadeometerprüfungen gemäß ASTM D 1300 - 53 T zeigt eine glasklare Astralon-Folie keinerlei Farbveränderungen, wenn die Folie mit 500 kWh belastet wird. Dies würde vergleichsweise bedeuten, daß die Folie unverändert bleibt, wenn sie etwa  $\frac{1}{5}$  Jahr ununterbrochen unserer normalen mitteleuropäischen Strahlungsintensität im Freien ausgesetzt wäre, eine Beanspruchung, die in der Praxis nicht vorkommt. Aber auch bei einer Belastung von 1000 kWh sind die Änderungen im Farbton so gering, daß sie gegenüber der unbehandelten Folie zu vernachlässigen sind. Aus der Lichtdurchlässigkeitskurve ist zu ersehen, daß im ultravioletten Bereich eine etwas größere Absorption der eingestrahlten Lichtenergie stattfindet. Die Intensität der ultravioletten Strahlung des künstlichen Lichts ist aber selbst bei Leuchtstoffröhren außerordentlich klein. Für die Bearbeitung von Astralon-Folien bei künstlichem Licht werden im allgemeinen 2 bis maximal 14 volle Arbeitstage angesetzt. In diesem Falle kann hinsichtlich der Lichtbeständigkeit irgendwelche Beeinflussung der Folie völlig ausgeschlossen werden. Eine geringfügig stärkere Ultraviolet-Belastung tritt bei den Kopierprozessen auf, bei denen jedoch die Zeiten in der

Größenordnung weniger Minuten liegen, so daß hier ebenfalls eine vielfache Sicherheit in der Lichtbeständigkeit gegeben ist. Da außerdem die Folien noch von der absorbierenden Glasscheibe des Vakuum-Kopierrahmens überlagert werden, kann nur der Strahlenbereich hindurchtreten, der ohnehin die schwächste Wirkung aufweist. Das Auftreten von UV-Strahlung auf eine beschichtete Folie ist bei den Kopierprozessen praktisch unmöglich.

#### 4.3.2 Alterungsbeständigkeit

Die hervorragende Resistenz der Astralon-Folien gegenüber Atmosphärien und allen in Zeichen- und Kopierräumen enthaltenen Luftbestandteilen stellt eine der wertvollsten Eigenschaften von ASTRALON KARTOGRAPHISCH dar.

Die Folien bleiben bei sachgemäßer Behandlung und Lagerung frei von inneren Spannungen und bilden somit ein unübertreffliches, jederzeit verwendbares transparentes Material für Kartenoriginale und Sicherheitskopien. Astralon-Folien sind die einzigen für diese Zwecke eingesetzten Trägerfolien, die auf Grund der Erfahrungen von über 30 Jahren als absolut alterungsbeständig angesehen werden können.

#### 4.3.3 Korrosionsbeständigkeit

Die hohe Beständigkeit gegen Chemikalien verleiht dem Astralon eine ausgezeichnete Korrosionsfestigkeit. Die meisten Säuren, Alkalien und Salze sowie deren Lösungen und die in der Reprotechnik üblichen Gase schaden dem Material nicht. Als typische Lösungsmittel sind Ketone, Ester, Äther, chlorierte aliphatische und die meisten aromatischen Kohlenwasserstoffe anzusehen, die auch in geringer Konzentration das Material unter Quellerscheinungen oberflächlich angreifen. Beständigkeit ist dagegen wiederum gegen  $C_1$ - bis  $C_4$ -Alkohole (Methanol bis Butanol), Benzine sowie pflanzliche und tierische Öle und Fette gegeben.

Die Wasseraufnahme von 10 mg pro 100 cm<sup>2</sup> Oberfläche nach siebentägiger Lagerung in Wasser von +20° C ist äußerst gering. Das bedeutet, daß Astralon unter den Bedingungen der Praxis keine nennenswerten Veränderungen durch Wasser oder feuchte Luft erfährt.

#### 4.3.4 Brandverhalten

Im Zusammenhang mit der Lagerung, Handhabung und Archivierung von ASTRALON KARTOGRAPHISCH ist die Schwerentflammbarkeit von Bedeutung. Die Prüfungen haben ergeben, daß es in der Flamme schmilzt und verkohlt, aber die Flamme selbst nicht weiterträgt. Bei Entfernung der Zündflamme erlischt Astralon sofort. Es ist keinesfalls möglich, Astralon-Folien mit brennendem Feuerzeug, Streichholz oder gar Zigaretten in Brand zu setzen.

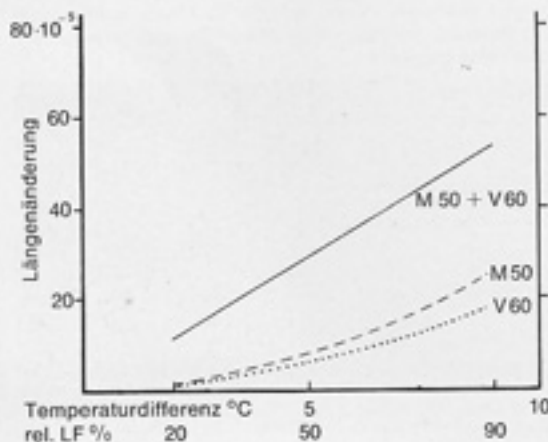




#### 4.3.5 Maßbeständigkeit

Ganz allgemein ist die Beurteilung der Maßbeständigkeit nur dann sinnvoll, wenn die zwei bestimmenden Faktoren, Temperatur und Feuchtigkeit, berücksichtigt werden. Der lineare thermische Ausdehnungskoeffizient von ASTRALON KARTOGRAPHISCH beträgt  $60 \cdot 10^{-6}$  und ist einer der niedrigsten unter den bekannten Kunststoffen. In absoluten Zahlen ausgedrückt würde sich eine Folie von 1 m Länge bei einer Änderung der Materialtemperatur von  $+1^\circ\text{C}$  um 0,06 mm ausdehnen. Beim Wiederabsinken der Temperatur um  $1^\circ\text{C}$  ginge die Länge der Folie um den gleichen Betrag wieder auf den Ausgangswert zurück. Dieses reversible Verhalten zeigt das Material auch bei Einwirkung von Wasser oder Luftfeuchtigkeit. Bei ASTRALON KARTOGRAPHISCH spielt jedoch dieser Einfluß, der nicht nur zahlenmäßig gering, sondern auch bis zum Erreichen des Endwertes stark zeitabhängig ist, eine deutlich untergeordnete Rolle. Im untenstehenden Diagramm sind in den gestrichelten und punktierten Kurven die Dehnungswerte nach Erreichen der Gewichtskonstanz, also bei dem jeweils maximal möglichen Feuchtigkeitsgehalt, angegeben. Sie stellen sich jedoch erst nach Tagen ein, so daß die realen Werte, die in der Praxis bei den einzelnen Arbeitsgängen auftreten können, noch ganz erheblich kleiner sind. Die Folgerungen lassen sich dahingehend ausdrücken, daß die Größenordnung der etwa auftretenden Längenänderungen durch Wasser- oder Feuchtigkeitseinflüsse infolge der hydrophoben Eigenschaften von ASTRALON KARTOGRAPHISCH in einen Bereich absinkt, der bedeutungslos ist.

Die durch Temperatur und Feuchtigkeit hervorgerufenen Längenänderungen sind additive Größen. Aus den voranstehenden Zeilen ergibt sich, daß bei ASTRALON KARTOGRAPHISCH hinsichtlich der Maßbeständigkeit nur mit dem Temperatureffekt zu rechnen ist.



## 5 Behandlungsrichtlinien

### 5.1 Lagerung

ASTRALON KARTOGRAPHISCH soll planliegend und getrennt nach Formaten in kleinen Stapeln lagern. Die Lagerräume sollen staubfrei und möglichst gleichmäßig um  $20^\circ\text{C}$  temperiert sein. Vorteilhaft ist die staubfreie Aufbewahrung eines kleinen Vorrats in den Arbeitsräumen, der laufend zu ergänzen ist. Eine Lagerung in der Nähe von Heizkörpern, Öfen oder hinter sonnenbeschienenen Fenstern ist unzweckmäßig. Jede neue Lieferung sollte mit entsprechender Kennzeichnung getrennt von dem vorherigen gehalten werden. Es wird empfohlen, die Schutzpapierzwischenlagen erst kurz vor der Verarbeitung zu entfernen.

Klimaanlagen, welche die Luft reinigen, temperieren und den Feuchtigkeitsgehalt kontrollieren, bieten die besten Voraussetzungen für eine einwandfreie Lagerung.

### 5.2 Versand und Transport

Astralon-Tafeln werden plan versandt. Sie sollen bei ihrer Anwendung auch plan transportiert werden, wobei größere Formate, Farbsätze oder Montagen möglichst in stärkere Mappen verpackt werden sollen. Eine sorgfältige Handhabung ist eine der Voraussetzungen für die lange Gebrauchsdauer des Materials. Nur in Ausnahmefällen sollte ein Transport in Rollen erfolgen. Dabei muß ein möglichst großer Durchmesser gewählt werden. Außerdem sind die Rollenenden durch eine Polsterung zu schützen. Frisch bezeichnete oder frisch eingefärbte Folien dürfen erst in Rollen versandt werden, wenn auch die letzten Lösungsmittelreste verdunstet sind.

### 5.3 Schneiden

Die Folien lassen sich auf Schlagscheren mit scharfen, schartenfreien Messern einwandfrei schneiden. Unerlässlich sind dabei völlig ebene Unterlagen und gleichmäßig aufliegende Halterungen. Das Schneiden sollte bei Temperaturen von  $20^\circ\text{C}$  oder wenig darüber ausgeführt werden. Bei Beachtung dieser Hinweise lassen sich unsaubere Schnittkanten vermeiden, die den Gebrauchswert der Folie stark herabsetzen können.

Längenänderungen von ASTRALON KARTOGRAPHISCH M 50 und V 60 bei verschiedenen Temperaturen und konstanter rel. Luftfeuchtigkeit — bei verschiedenen rel. Luftfeuchtigkeiten und konstanter Temperatur --- und .....

## 6 Hinweise für die graphische Praxis

### 6.1 Zeichnung

Vor jeder Zeichenarbeit ist es zweckmäßig, die Folien sorgfältig von Staub, Fett und sonstigem Schmutz zu befreien. Als Reinigungsmittel können Benzin oder Alkohol, die handelsüblichen Vorreinigungsmittel der Kopie sowie spezielle Folienreinigungsmittel Verwendung finden. Das Abreiben mit Wildleder oder feinem Bimsmehl und leichtes Abradieren mit einem weichen Gummi sind in der Praxis ebenfalls gebräuchlich. Unter ungünstigen Verhältnissen können störende elektrostatische Aufladungen auftreten, die sich durch Behandlung mit verdünnten neutralen Waschmittellösungen oder durch rückseitiges Auftragen eines Antistatikums beseitigen lassen.

Mattiertes ASTRALON KARTOGRAPHISCH läßt sich mit Bleistift und normalen Ausziehtuschen bezeichnen. Für polierte Oberflächen sind Spezial-Folientuschen erforderlich, die sich unverwischbar und fest auf der Folie verankern.

Dazu eignen sich u. a.

Zeichentusche der Firma Hanns Eggen, Hannover,  
Spezial-Folientuschen der Firma Hausleiter & Co.,  
München,

PELIKAN-Ausziehtuschen für Transparentfolien der Firma  
Günther Wagner, Hannover,  
Rotring-Tusche der Firma Riepe-Werk, Hamburg.

Bei volldeckenden Flächen oder dicken Linien ist es ratsam, die Arbeiten nacheinander in kleineren Partien bzw. dünneren Linien und in gewissen Zeitabständen, die auf die Trocknungszeiten der Tusche abgestimmt sind, auszuführen. Die Möglichkeit, mit Kreide- und Graphitstiften auf der matten Seite Schummerungen aufzubringen, sei nochmals erwähnt.



Zeichnen

Schab- und Radierarbeiten lassen sich mit allen Arten von Radiermessern einwandfrei ausführen. Ein Einschneiden, Einkerbten oder Anritzen der Folie muß dabei unbedingt vermieden werden. Die Schabreste können am besten mit einem weichen Handbesen entfernt werden.

Bei allen Zeichen- und Radierarbeiten sollten die nicht benötigten Teile der Folien mit sauberen Papierbogen abgedeckt werden. Während der Arbeitspausen ist die gesamte Folie durch einen Bogen Papier vor Staub zu schützen. Die Folien müssen stets plan liegen und dürfen nicht über die Tischkanten gezogen oder geknickt werden. Von besonderer Bedeutung für einen zügigen und erfolgversprechenden Arbeitsablauf ist das Einhalten einer möglichst konstanten Temperatur über die gesamte Dauer der Bearbeitung.

### 6.2 Gravur

Sowohl für das Positiv- als auch für das gebräuchliche Negativ-Graviervfahren existieren entsprechende Gravierschichten auf Astralon. Als Arbeitsgeräte eignen sich Stichel, Graviernadeln, Gravierringe, Punktiergeräte und Gravierpantographen. Die Werkzeuge sollen so geführt werden, daß sie die Schichten, die Dicken zwischen 0,003 und 0,015 mm aufweisen können, vollständig abtragen, ohne in die Folie einzudringen. Undurchsichtige Schichten werden unter Zuhilfenahme einer Leitkopie, durchscheinende anhand einer untergelegten Vorlage oder einer rückseitig auf die Folie aufgetragenen Leitkopie graviert. Dabei benutzte Leuchttische sind prinzipiell mit Kaltlicht oder wärmeisolierender Zwischenscheibe auszustatten.

Hersteller von Gravierschicht-Dispersionen für ASTRALON KARTOGRAPHISCH:

Firma Hausleiter & Co, München  
Firma Klimsch & Co, Frankfurt / Main  
Firma Willy Krause, Biulefeld



Gravieren



### 6.3 Montage

Ausschlaggebend für den Erfolg von Montage-Arbeiten ist das Konstanthalten der Temperatur. Es wird daher empfohlen, den Standort des Montagetisches luftzugfrei zu wählen, direkte Sonneneinstrahlung zu vermeiden, Kaltlicht-Leuchten zu verwenden, Drosselspulen abzuschirmen, die Entfernung zu Heizkörpern genügend groß zu halten und im gesamten Montageraum gleichmäßige Temperaturverhältnisse zu schaffen.

Zur Montage der einzelnen Positiv- oder Negativ-Nutzen verwendet man fast ausschließlich ASTRALON KARTOGRAPHISCH mit polierter Oberfläche. Als Anhalt dient eine auf die Folie aufgebrachte Blaukopie oder ein Blaudruck, in manchen Fällen auch eine unter der leeren Montagefolie liegende Rotkopie. Als Klebemittel eignen sich u. a. Beka-Filmklebstoff K der Firma Dr. Bekk & Kaulen, Lövenich Kr. Köln, Kamin-Montagekleber der Firma Böttcher & Renner, Nürnberg, Montagekleber E 59 der Firma Hanns Eggen, Hannover, F.o.S.-Montagekleber Nr. 552 der Firma Hausleiter & Co., München, Eidesco-Montagelack der Firma Willy Krause, Bielefeld, und verschiedene Wachskleber.

Lösungsmittelhaltige Kleber sind so sparsam wie möglich zu gebrauchen. Während der gesamten Dauer der Montagearbeiten ist die Folie möglichst an ein und derselben Stelle in Planlage zu halten. Auch beim Transport in die Kopierräume darf die fertige Montage keinesfalls gerollt oder gebogen werden, da sonst Verschiebungen der montierten Teile auftreten, die zu Passerdifferenzen führen.

### 6.4 Kopie

Die vorerwähnten Arbeiten dienen zur Vorbereitung des wichtigsten Prozesses, der dem Astralon seine außerordentliche Bedeutung verliehen hat: der Kopie. Dazu werden Astralon-Folien mit photoempfindlichen Schichten benötigt. Da derartige Schichten nicht unbegrenzt haltbar sind, fertigt der Kopierer sein Arbeitsmaterial selbst, in-

dem er die photoempfindliche Schicht auf die Astralon-Folie aufbringt.

Zunächst wird die Folie, die auf einer ebenen Unterlage, etwa einer Zinkplatte, liegen muß, mit einem alkoholhaltigen Lösungs- oder Vorwaschmittel, dem etwas Schlemmkreide und gegebenenfalls auch etwas Kopierschicht-Dispersion beigelegt wurde, sorgfältig gereinigt. Nach dem Abspülen mit Wasser wird die Folie in die Schleuder auf eine angefeuchtete Metallplatte gelegt und mit einem Gummischer angequetscht. Die erneut abgespülte Folie wird dann mit einer der Spezial-Kopierschicht-Dispersionen bei rotierender Schleuder vom Zentrum aus beschichtet. Bei mattiertem Astralon wählt man je nach Schicht-Umdrehungszahlen von 60 bis 70, bei poliertem etwa 100 Upm. Die Trocknungszeiten liegen zwischen 10 und 20 min. Die Temperaturen sollen nicht über 35° C ansteigen. Bei Einzelarbeiten läßt man die mit der etwa 0,01 mm dicken, trockenen Photokopierschicht versehene Folie gut abkühlen, bringt sie anschließend in den pneumatischen Kopierrahmen und legt die bezeichneten, gravierten oder montierten Arbeitsoriginale, Kopien oder Filme auf. Nach dem Schließen des Rahmens und dem Anlegen eines Vakuums wird mit einer durchschnittlichen Dauer von etwa 6 min. belichtet. Unmittelbar danach kann mit Spezialentwickler-Lösungen entwickelt werden. Dazu benutzt man einen Leuchttisch mit Kaltlicht und Ablauftrinnen an



Montage



Beschichten

allen vier Seiten. Die Entwicklerlösung wird mit einem trockenen und sauberen Plüschtampon unter leichtem Druck auf der Kopierschicht verrieben. Entwicklerreste werden mit einem Gummiwischer entfernt.

Für die Wahl der Schicht und der Entwicklerlösung ist entscheidend, ob man das Positiv-Verfahren (Film-Kopie) oder das Negativ-Verfahren (Umkehr-Kopie) anwenden will. Beim Positiv-Verfahren gelangt man vom Positiv zum Positiv oder vom Negativ zum Negativ, bei Negativ-Verfahren vom Positiv zum Negativ oder umgekehrt.

Um maßgenaue Resultate zu erzielen, ist bei mehrfarbigen Arbeiten besonders hinsichtlich der Kopiervorgänge eine absolut gleiche Behandlung aller Folien, die zu einem Arbeitsthema gehören, anzustreben. Man vermeide, kopierte und nicht kopierte Folien zu vermischen. So sollen Farbplatten entweder über Anhaltskopien oder ohne Anhaltskopien angelegt werden. Alle Folien sind in unmittelbarer Aufeinanderfolge in einer Schleuder zu beschichten, die durch mehrmalige vorherige Benutzung bereits ein gewisses Temperaturgleichgewicht erlangt hat. Die aus der Schleuder entnommenen, beschichteten Folien sollen gut zugedeckt etwa 2 bis 4 Stunden in Ruhelage gehalten werden, um sich restlos an die Umweltbedingungen an-

zugleichen. Weiterhin wird empfohlen, die Temperatur des Kopierrahmens, der sich bei ungünstigem Standort und ununterbrochener Benutzung stark erwärmen kann, gleichmäßig auf einem möglichst niedrigen Niveau zu halten.

Im Anschluß an das Entwickeln können eventuelle Fehlstellen in der Schicht oder Partien, die nicht eingefärbt werden sollen, mit Abdeckmitteln überpinselt werden, die gut trocknen müssen.

Zum Einfärben der durch Entwicklung freigelegten und nicht abgedeckten Teile der Astralon-Folie wird ein sauberer und trockener Plüschtampon mit Farbstofflösung getränkt, die gleichmäßig aufgetragen werden soll. Nach kurzem Anziehen reibt man die Farbe unter leichtem Druck ein. Große Formate, besonders aber größere Flächen sollen stets abschnittsweise bis zur Farbdeckung eingefärbt werden. Die Farbstofflösung kann mehrmals aufgebracht werden. Stellt sich beim Einfärben heraus, daß die Schicht nicht genügend durchentwickelt ist, so kann bei nicht abgedeckten Kopien nachentwickelt und erneut eingefärbt werden. Die Farbreste können mit weichem Zellstoff abgewischt, der Tampon kann mit Spiritus oder besser mit Vorwaschmittel gereinigt werden.



Kopierrahmen



Entwickeln

Das Entschichten erfolgt durch Überbrausen der eingefärbten Folie mit Wasser, das die Kopierschicht wegschwemmt. Letzte Schichtreste lassen sich mit einem Schwamm oder einer weichen Bürste entfernen. Schließlich wird die fertige Kopie zwischen Papier getrocknet.

Hersteller von Kopiermitteln für ASTRALON KARTOGRAPHISCH:

Firma Dr. Bekk & Kaulen, Lövenich Kr. Köln  
Firma H. Eggen, Hannover  
Firma Hausleiter & Co, München  
Firma Klimsch & Co, Frankfurt / Main  
Firma Willy Krause, Bielefeld  
Firma Dr. C. O. Strecker, Pfungstadt

#### 6.5 Stripping

Die Stripping-Schicht wird als Spezialtyp der Kopierschicht den gleichen Arbeitsprozessen unterworfen, wie sie bei der Kopie beschrieben wurden. Der Unterschied zur normalen Kopierschicht besteht darin, daß sich beliebige, durch das Entwickeln begrenzte Teile der Schicht vor oder nach dem Einfärben mit einer Pinzette leicht von der Folie abziehen lassen. Die darunterliegenden

Stellen der Astralon-Folie werden dadurch freigelegt und somit lichtdurchlässig oder einfärbbar.

Hersteller von Stripping-Schichten für ASTRALON KARTOGRAPHISCH:

Firma H. Eggen, Hannover  
Firma Hausleiter & Co, München  
Firma Willy Krause, Bielefeld  
Firma Dr. C. O. Strecker, Pfungstadt

#### 6.6 Lichtpausen

Auf ASTRALON KARTOGRAPHISCH stehende Zeichnungen, Kopien oder Drucke sind aufgrund der ausgezeichneten Transparenz und der hohen Chemikalienbeständigkeit von Astralon gut als Pausvorlagen brauchbar. Die Eigenschaften, wie z. B. das Maßverhalten, werden durch den Pausprozeß nicht beeinträchtigt. Es empfiehlt sich, wertvolle Vorlagen in Planlage zu pausen, wobei auch ein Optimum an Bildschärfe erzielt wird.

In Pausmaschinen sollten die Temperaturen 35° C nicht übersteigen, besonders wenn das Pausgut über Rollen geführt wird.



Einfärben



Entschichten



### 6.7 Druck

ASTRALON KARTOGRAPHISCH läßt sich bei Auswahl geeigneter Farben nach fast allen Druckverfahren bedrucken. Offset- und Siebdruck finden bevorzugte Anwendung. Über die geeigneten Methoden und die jeweils notwendigen Farben geben die Farbenlieferanten jede gewünschte Auskunft.

Hersteller von Druckfarben für ASTRALON KARTOGRAPHISCH:

Firma Gebr. Hartmann, Frankfurt / Main

Firma Horstmann - Steinberg, Celle

Firma Kast + Ehinger GmbH, Stuttgart-Feuerbach

Firma Ramp & Co, Eppstein / Ts.

Firma Gebr. Schmidt, Frankfurt / Main

Firma Siegwirk Farbenfabrik, Keller, Dr. Rung & Co, Siegburg

### 6.8 Reliefdarstellungen

Zur Herstellung von Reliefkarten dient die weiß eingefärbte Spezialsorte „ASTRALON KARTOGRAPHISCH für Reliefkarten“, welche die Anwendung des Vakuumformverfahrens gestattet. Bei Flachreliefs genügt eine Dicke von 0,25 mm, bei größeren Höhendifferenzen wird man 0,5 mm dicke Folien verwenden.

Man beginnt zunächst mit der Anfertigung einer Form, indem man das Geländere relief in Gips modelliert. Liegt bereits ein Modell vor, so kann man über eine Negativform aus Siliconkautschuk eine Duplikatform bestellen. Außer Gips können auch gipshaltige Formmassen, Holz, Schichtpreßstoffe, Gießharze und Metalle verwendet werden. Sehr bewährt haben sich mit Metallpulver gefüllte Modellierharze auf Epoxidharz-Basis. Formen aus diesem Material lassen sich auch für mittlere Auflagen einsetzen. An allen tief liegenden Stellen der Form bohrt man in Abständen einige Absauglöcher, deren Durchmesser nicht

mehr als 0,5 mm betragen soll. Die flache Astralon-Folie wird vor der Verformung meist mehrfarbig bedruckt. Da sie beim Verformen unter Vergrößerung ihrer Oberfläche in eine dreidimensionale Gestalt übergeführt wird, muß das Kartenbild im Zerrdruck ausgeführt werden, wenn Wert auf Genauigkeit gelegt wird. Im allgemeinen wird bei kleinen Höhendifferenzen im Relief (etwa bis 3 cm) aus Ersparnisgründen nur mit normalem Druck gearbeitet. Das verzerrte Bild kann wegen der völlig unregelmäßigen Geländeformen nur empirisch ermittelt werden. Zu diesem Zweck bringt man ein möglichst engmaschiges, rechtwinkeliges Liniennetz auf eine unbedruckte Astralon-Folie und verformt diese über der Reliefform auf der Vakuumformmaschine.

Die Einzelphasen des Verformungsprozesses bestehen aus dem Festkleben des Folienabschnitts im Spannrahmen, Erwärmen bis zum Weichwerden der Folie, Hochfahren der Form, Anlegen eines Vakuums, wodurch die Folie hautgleich an alle Unebenheiten der Form angepreßt wird, Abkühlen bis zur Formstabilität und Entnahme des Kunststoff-Reliefs.

Das mit dem Liniennetz versehene Relief muß nun mit dem ursprünglichen Netzbild verglichen werden. Anhand der im Relief vorliegenden Linienführung läßt sich feststellen, welche Stellen des Reliefs den entsprechenden Stellen im Netzquadrat zuzuordnen sind. Die Ergebnisse führen zur Anlage eines verzerrten Kartenbildes, das schließlich im Offset- oder Siebdruckverfahren auf die Astralon-Folie gedruckt wird.

Es empfiehlt sich, die einmal an der Maschine für eine bestimmte Form ermittelten Bedingungen bei allen weiteren Verformungen genau einzuhalten, da unterschiedliche Weichheitsgrade in der Folie zu besseren oder schlechteren Zieheigenschaften und damit zu unkontrollierbaren Lageveränderungen der Bildelemente führen.



Gipsrelief



Kartenrelief aus ASTRALON KARTOGRAPHISCH

Die in dieser Schrift enthaltenen Angaben stellen Richtwerte und unverbindliche Empfehlungen dar, die sich nach langjährigem Erfahrungsaustausch mit anerkannten Spezialisten als richtunggebend erwiesen haben.

Die Dynamit Nobel Aktiengesellschaft übernimmt keinerlei Haftung dafür, daß die in dieser Schrift erwähnten Verfahren und Anwendungen frei von Schutzrechten Dritter sind. Soweit solche Schutzrechte bestehen, ist es Sache der Anwender, sich mit den Inhabern der Schutzrechte auseinanderzusetzen. Schutzrechte der Dynamit Nobel Aktiengesellschaft stehen zur Benutzung frei, wenn der Anwender hierzu ausschließlich Dynamit Nobel Kunststoffe verwendet.

Dynamit Nobel Aktiengesellschaft • Verkauf Kunststoffe, Abt. 14 • 521 Troisdorf Bez. Köln

Gedruckt auf Feldmühle-Papier

14 / 318 9. 1988